

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.12.03

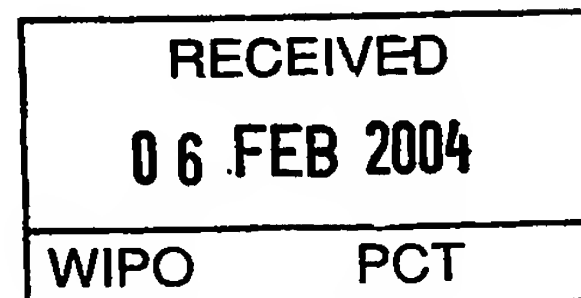
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月25日

出願番号
Application Number: 特願2002-373532
[ST. 10/C]: [JP2002-373532]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

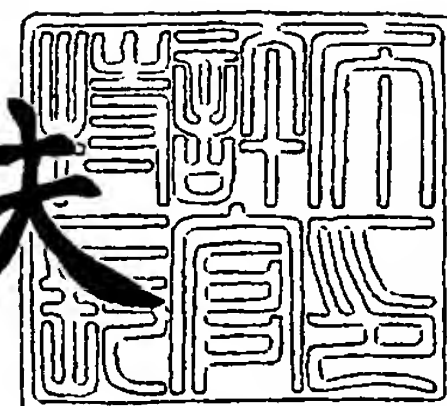


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440380

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/12
G11B 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 高橋 宜久

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 伊藤 基志

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049515

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 追記型情報記録媒体、情報記録方法および情報再生方法、情報記録装置および情報再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生を行う追記型情報記録媒体であって、

前記追記型情報記録媒体は、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置されることを特徴とする追記型情報記録媒体。

【請求項 2】 前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられることを特徴とする請求項 1 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 3】 前記欠陥リストと前記 D D S は、それぞれ独立したブロックに配置されることを特徴とする請求項 1 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 4】 前記欠陥リストと前記 D D S は、少なくとも 1 つのブロックを共有し、

前記 D D S は末尾に配置されるブロックの中で所定の位置に配置されることを特徴とする請求項 1 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 5】 前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグをさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 6】 前記 D D S もしくは前記欠陥リストが前記ファイナライズ識別フラグを含むことを特徴とする請求項 5 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 7】 前記追記型情報記録媒体は、
最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域をさらに備え、
前記欠陥管理領域は、
前記欠陥リストと前記 D D S とから構成され、
前記欠陥管理領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置されることを特徴とする請求項 1 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 8】 エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生を行う追記型情報記録媒体であって、
前記追記型情報記録媒体は、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、
前記欠陥管理作業領域は、
前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、
前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、
前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成されることを特徴とする追記型情報記録媒体。

【請求項 9】 前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置されることを特徴とする請求項 8 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 1 0】 前記欠陥リストと前記 D D S は、それぞれ独立したブロックに配置されることを特徴とする請求項 8 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 1 1】 前記欠陥リストと前記 D D S は、少なくとも 1 つのブロックを共有し、
前記 D D S は末尾に配置されるブロックの中で所定の位置に配置されることを

特徴とする請求項 8 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 1 2】 前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグをさらに備えることを特徴とする請求項 8 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 1 3】 前記 D D S もしくは前記欠陥リストが前記ファイナライズ識別フラグを含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 1 4】 前記追記型情報記録媒体は、
最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域をさらに備え、
前記欠陥管理領域は、
前記欠陥リストと前記 D D S とから構成され、
前記欠陥管理領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置されることを特徴とする請求項 8 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項 1 5】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、
前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、
前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、
前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、

前記情報再生方法は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群における記録済み終端位置を検索し、記録済み終端位置情報を取得するステップ

(b) 前記ステップ (a) によって取得した前記記録済み終端位置情報の示す位置を基準に最新の前記 D D S を読み出すステップ

(c) 前記ステップ (b) によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得するステップ

(d) 前記ステップ (c) によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出すステップを備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 1 6】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、

前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、

前記情報再生方法は、

(a) 前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断するステップを備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 1 7】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも1つの欠陥管理領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、
前記情報再生方法は、

(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行うステップ

(b) 前記ステップ(a)の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は、
前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するファイナライズ実施済みであるかど
うかを判断するステップを備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項18】 前記ステップ(a)は、
読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行うステップであること
を特徴とする請求項17記載の情報再生方法。

【請求項19】 前記ステップ(a)は、
情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行うステップであることを特徴と
する請求項17記載の情報再生方法。

【請求項20】 (c) 前記ステップ(a)を、前記追記型情報記録媒体が
有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴
とする請求項17～19のいずれかに記載の情報再生方法。

【請求項21】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であ
って、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、
前記欠陥管理作業領域は、
前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、
前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、
前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含むDDSとから構成

され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、

前記情報再生方法は、

(a) 欠陥管理作業領域群における記録済み先頭位置を検索し、記録済み先頭位置情報を取得するステップ

(b) 前記ステップ (a) によって取得した前記記録済み先頭位置情報の示す位置を基準に最新の前記 D D S を読み出すステップ

(c) 前記ステップ (b) によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得するステップ

(d) 前記ステップ (c) によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出すステップを備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 2 2】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、

前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、

前記情報再生方法は、

(a) 前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断するステップを備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 2 3】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報再生方法は、

(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行うステップ

(b) 前記ステップ (a) の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は前
記欠陥管理作業領域の記録を追加禁止するファイナライズ実施済みであるかどう
かを判断するステップを備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 2 4】 前記ステップ (a) は、

読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行うステップであることを
特徴とする請求項 2 3 記載の情報再生方法。

【請求項 2 5】 前記ステップ (a) は、

情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行うステップであることを特徴と
する請求項 2 3 記載の情報再生方法。

【請求項 2 6】 (c) 前記ステップ (a) を、前記追記型情報記録媒体が
有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴
とする請求項 2 3 ~ 2 5 のいずれかに記載の情報再生方法。

【請求項 2 7】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であっ
て、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録方法は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択するステップ

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更するステップ

(c) 前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記欠陥リストの次に前記 D D S を配置する形で記録するステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 2 8】 前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、

前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 2 7 記載の情報記録方法。

【請求項 2 9】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、

前記欠陥リストもしくは前記 D D S は、ファイナライズ識別フラグを含み、

前記情報記録再生方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに

、
（a）前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択するステップ

（b）前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ（a）で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更するステップ

（d）前記ファイナライズ識別フラグをセットするステップ

（c）前記ステップ（a）で選択した前記欠陥管理作業領域へ、前記欠陥リストの次に前記 D D S を配置する形で記録するステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3 0】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、

前記情報記録方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、

（a）前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域中の所定位置を指すように変更するステップ

(b) 前記欠陥管理領域へ、前記 D D S の次に前記 D F L を配置する形で記録するステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3 1】 (c) 前記ステップ (a) と前記ステップ (b) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴とする請求項 3 0 記載の情報記録方法。

【請求項 3 2】 追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録方法は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択するステップ

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更するステップ

(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録するステップ

(d) 前記ステップ (c) で正常に記録できたかどうかを判断するステップ

(e) 前記ステップ (d) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記ステップ (a) に戻るステップ

(f) 前記ステップ (d) で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の次の領域に、前記 D D S を記録するステップ

(g) 前記ステップ (f) で正常に記録できたかどうかを判断するステップ

(h) 前記ステップ (g) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記ステップ (f) に戻るステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3 3】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって

て、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録方法は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択するステップ

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更するステップ

(c) 前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録するステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3 4】 前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、

前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 3 3 記載の情報記録方法。

【請求項 3 5】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、
前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、
前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成
され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置
され、

前記欠陥リストもしくは前記 D D S は、ファイナライズ識別フラグを含み、
前記情報記録再生方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに
、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業
領域として選択するステップ

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a)
で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更するステップ

(d) 前記ファイナライズ識別フラグをセットするステップ

(c) 前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域へ、先頭側から、
前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録するステップを備えるこ
とを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3 6】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であっ
て、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、
前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、

前記情報記録方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、

(a) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域の中の所定位置を指すように変更するステップ

(b) 前記欠陥管理領域へ、前記 D D S の次に前記 D F L を配置する形で記録するステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3 7】 (c) 前記ステップ (a) と前記ステップ (b) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴とする請求項 3 6 記載の情報記録方法。

【請求項 3 8】 追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録方法は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択するステップ

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更するステップ

(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録するステップ

(d) 前記ステップ (c) で正常に記録できたかどうかを判断するステップ

(e) 前記ステップ (d) で正常に記録できていないと判断された場合に、前

記ステップ (a) に戻るステップ

(f) 前記ステップ (d) で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の前の領域に、前記 DDS を記録するステップ

(g) 前記ステップ (f) で正常に記録できたかどうかを判断するステップ

(h) 前記ステップ (g) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記ステップ (f) に戻るステップを備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 39】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む DDS とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 DDS の順番で配置され、

前記情報再生装置は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群における記録済み終端位置を検索し、記録済み終端位置情報を取得する手段

(b) 前記手段 (a) によって取得した前記記録済み終端位置情報の示す位置を基準に最新の前記 DDS を読み出す手段

(c) 前記手段 (b) によって読み出した前記 DDS から前記欠陥リスト位置情報を取得する手段

(d) 前記手段 (c) によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置か

ら最新の前記欠陥リストを読み出す手段を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 4 0】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、

前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、

前記情報再生装置は、

(a) 前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断する手段を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 4 1】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報再生装置は、

(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行う手段

(b) 前記手段 (a) の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するファイナライズ実施済みであるかどうか

を判断する手段を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 4 2】 前記手段（a）は、

読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行う手段であることを特徴とする請求項 4 1 記載の情報再生装置。

【請求項 4 3】 前記手段（a）は、

情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行う手段であることを特徴とする請求項 4 1 記載の情報再生装置。

【請求項 4 4】 （c）前記手段（a）を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴とする請求項 4 1 ～ 4 3 のいずれかに記載の情報再生装置。

【請求項 4 5】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、

前記情報再生装置は、

（a）欠陥管理作業領域群における記録済み先頭位置を検索し、記録済み先頭位置情報を取得する手段

（b）前記手段（a）によって取得した前記記録済み先頭位置情報の示す位置

を基準に最新の前記 D D S を読み出す手段

(c) 前記手段 (b) によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得する手段

(d) 前記手段 (c) によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出す手段を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 4 6】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、

前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、

前記情報再生装置は、

(a) 前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断する手段を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 4 7】 追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報再生装置は、

(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行う手段

(b) 前記手段 (a) の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は前記欠陥管理作業領域の記録を追加禁止するファイナライズ実施済みであるかどうかを判断する手段を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 4 8】 前記手段 (a) は、

読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行う手段であることを特徴とする請求項 4 7 記載の情報再生装置。

【請求項 4 9】 前記手段 (a) は、

情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行う手段であることを特徴とする請求項 4 7 記載の情報再生装置。

【請求項 5 0】 (c) 前記手段 (a) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴とする請求項 4 7 ~ 4 9 のいずれかに記載の情報再生装置。

【請求項 5 1】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録装置は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択する手段

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更する手段

(c) 前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記欠陥リストの次に前記 D D S を配置する形で記録する手段を備えることを特徴とす

る情報記録装置。

【請求項 5 2】 前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、

前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 5 1 記載の情報記録装置。

【請求項 5 3】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、

前記欠陥リストもしくは前記 D D S は、ファイナライズ識別フラグを含み、

前記情報記録再生装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択する手段

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更する手段

(d) 前記ファイナライズ識別フラグをセットする手段

(c) 前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域へ、前記欠陥リストの次に前記 D D S を配置する形で記録する手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5 4】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、
前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、
前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、
前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、

前記情報記録装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、

(a) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域の中の所定位置を指すように変更する手段

(b) 前記欠陥管理領域へ、前記 D D S の次に前記 D F L を配置する形で記録する手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5 5】 (c) 前記手段 (a) と前記手段 (b) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴とする請求項 5 4 記載の情報記録装置。

【請求項 5 6】 追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録装置は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業
領域として選択する手段

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選
択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更する手段

(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録する手段

(d) 前記手段 (c) で正常に記録できたかどうかを判断する手段

(e) 前記手段 (d) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手
段 (a) に戻る手段

(f) 前記手段 (d) で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録し
た領域の次の領域に、前記 D D S を記録する手段

(g) 前記手段 (f) で正常に記録できたかどうかを判断する手段

(h) 前記手段 (g) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手
段 (f) に戻る手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5 7】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であっ
て、

前記追記型情報記録媒体は、
エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、
ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、
前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、
欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることが
できる欠陥管理作業領域群とを備え、
前記情報記録装置は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択する手段

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更する手段

(c) 前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録する手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5 8】 前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、

前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 5 7 記載の情報記録装置。

【請求項 5 9】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、

前記欠陥リストもしくは前記 D D S は、ファイナライズ識別フラグを含み、

前記情報記録再生装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択する手段

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更する手段

(d) 前記ファイナライズ識別フラグをセットする手段

(c) 前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域へ、先頭側から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録する手段
を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 6 0】 追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記欠陥管理作業領域は、

前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、

前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、

前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、

前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、

前記情報記録装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、

(a) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域中の所定位置を指すように変更する手段

(b) 前記欠陥管理領域へ、前記 D D S の次に前記 D F L を配置する形で記録

する手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 6 1】

(c) 前記手段 (a) と前記手段 (b) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴とする請求項 6 0 記載の情報記録装置。

【請求項 6 2】 追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体は、

エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、

ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、

前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、

欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、

前記情報記録装置は、

(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択する手段

(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更する手段

(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録する手段

(d) 前記手段 (c) で正常に記録できたかどうかを判断する手段

(e) 前記手段 (d) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手段 (a) に戻る手段

(f) 前記手段 (d) で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の前の領域に、前記 D D S を記録する手段

(g) 前記手段 (f) で正常に記録できたかどうかを判断する手段

(h) 前記手段 (g) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手段 (f) に戻る手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、追記型情報記録媒体、情報記録方法および情報再生方法、情報記録装置および情報再生装置に関し、特に、書換え型光ディスク対応の記録再生装置において記録再生が可能な欠陥管理対応の追記型情報記録媒体、情報記録方法および情報再生方法、情報記録装置および情報再生装置に関する。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

近年、大容量で交換可能な情報記録媒体、およびそれを扱うディスクドライブ装置が普及してきている。大容量で交換可能な情報記録媒体としては、DVDのような光ディスクが良く知られている。光ディスクドライブ装置は、レーザ光を用いて光ディスク上に微小なピットを形成することによって記録再生を行うので、大容量で交換可能な情報記録に適している。しかしながら光ディスクは交換可能な情報記録媒体であるため、埃や傷などによってその記録面に欠陥が存在する。

【0 0 0 3】

そのため光ディスクドライブ装置では、記録再生データの信頼性保証のために欠陥管理を行う必要がある。

従来の欠陥管理方法としては、書換え型光ディスクにおいて、ディスクの内周側と外周側の所定の位置にそれぞれ2個ずつ合計4つの欠陥管理領域(DMA)を持ち、欠陥管理情報が更新された場合に、新規欠陥管理情報をこの欠陥管理領域に上書きする方法が考えられている(例えば特許文献1参照)。

【0 0 0 4】

図14は、一般的な光ディスクの領域構成図である。円盤状の光ディスク1には、スパイラル状に多数のトラック2が形成されており、各トラック2には細かく分けられた多数のブロック3が形成されている。ブロック3は、エラー訂正の単位であり、記録および再生動作が行われる最小の単位である。また、光ディスク1の領域は、リードイン領域4とデータ領域5とリードアウト領域6に大別される。ユーザデータの記録再生はデータ領域5に対して行われる。リードイン領域4とリードアウト領域6は、光ヘッド(図示せず)がデータ領域5の端へアク

セスする場合に、光ヘッドがオーバーランしてもトラックに追従できるようにのりしろとしての役割を果たす。

【0005】

図15は、従来の書換え型光ディスクのデータ構造を示す図である。

データ領域5は、ユーザデータの記録再生を行うユーザデータ領域16と、ユーザデータ領域16の中の欠陥ブロックの代わりに用いるブロック（以下「交替ブロック」と呼ぶ）として予め用意されたスペア領域17とで構成される。

【0006】

リードイン領域4とリードアウト領域6には、光ディスク1における欠陥ブロックの情報を書き込むための領域として、リードイン領域4には第1の欠陥管理領域10（以下「DMA1」とする）と、第2の欠陥管理領域11（以下「DMA2」とする）、リードアウト領域6には第3の欠陥管理領域12（以下「DMA3」とする）と、第4の欠陥管理領域13（以下「DMA4」とする）を備えている。DMA1～DMA4はそれぞれ所定の位置に配置される領域であり、サイズは欠陥ブロックの個数に応じて可変長である。ここでDMA1～DMA4は全て同じ情報が多重記録されている。これは、DMA1～DMA4自身が欠陥に冒されている場合の備えであり、例え正しく再生されないDMAがあってもどれか1つでも正しく再生できるDMAがあれば欠陥管理情報を取得することができる。

【0007】

DMA1～DMA4はそれぞれディスク定義構造14（以下「DDS」と呼ぶ）と欠陥リスト15（以下「DFL」と呼ぶ）とから構成され、DDSの次にDFLが配置される。

【0008】

DFLは、欠陥リストヘッダ32と0個以上の欠陥エントリ33から構成される。

欠陥リストヘッダ32は、DFL中に含まれる欠陥エントリ33の個数である欠陥エントリ数などを含む。

【0009】

欠陥エントリ 3 3 はデータ領域中で検出された欠陥ブロックの位置情報と、その欠陥ブロックの交替先であるスペア領域中の交替ブロック位置情報などを含む。

【 0 0 1 0 】

DDS は、DFL の配置を示す欠陥リスト先頭位置情報 3 0 などを含む。

書換え型光ディスクの場合、DMA 1 ～ DMA 4 の書換えが可能であるため、欠陥管理情報が新しくなる度に最新の欠陥管理情報を DMA 1 ～ DMA 4 へ書き、つまり更新することが出来るので、常に固定位置の DMA 1 ～ DMA 4 へ最新の欠陥管理情報を記録しておくことが可能である。

【 0 0 1 1 】

図 1 6 は、従来の書換え型光ディスクに対する光ディスク記録再生装置 2 0 0 の構成図である。

光ディスク記録再生装置 2 0 0 は、上位制御装置（図示せず）に I/O バス 1 7 0 を介して接続されている。上位制御装置は、典型的には、ホストコンピュータである。

【 0 0 1 2 】

光ディスク記録再生装置 2 0 0 は、上位制御装置からの命令を処理する命令処理部 1 1 0 と、光ディスク 1 への記録時の制御を行う記録制御部 1 2 0 と、光ディスク 1 からの再生時の制御を行う再生制御部 1 3 0 と、DMA 1 ～ DMA 4 の何れかから再生した内容を格納する欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 と、記録及び再生データを一時的に格納するデータバッファ 1 5 0 と、欠陥管理情報に関する処理を行う欠陥管理情報処理部 1 8 0 とを機能的に備えている。

【 0 0 1 3 】

欠陥管理情報処理部 1 8 0 は、DMA 1 ～ DMA 4 の中で正常な欠陥管理領域を判断し、その欠陥管理領域に記録された内容を欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 へ読み出す欠陥管理情報読み出し部 1 6 1 と、欠陥ブロック情報が変化した場合に欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 の内容を更新して新規欠陥情報を作成する欠陥管理情報更新部 1 6 4 と、欠陥管理情報更新部 1 6 4 によって更新された内容を DMA 1 ～ DMA 4 へ書き込む欠陥管理情報書き込み部 1 6 2 と、欠陥管理

情報処理部 1 8 0 の動作制御状態を記憶する欠陥管理情報制御メモリ 1 6 3 とを含む。

【 0 0 1 4 】

【特許文献 1】

特許番号第 2 6 7 1 6 5 6 号（第 3 図～第 6 図）

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、追記型光ディスクの場合は、DMA 1～DMA 4 への記録も 1 回しか出来ないため、書換え型光ディスクと同様の方法で常に所定位置の DMA 1～DMA 4 へ最新の欠陥管理情報を記録しておくことは出来ない。そのため、書換え型光ディスクと同様の方法で欠陥情報を読み出すことが出来ないために、書換え型光ディスク対応の記録再生装置で欠陥管理へ対応した追記型光ディスクを記録再生することは出来ないという問題があった。

【 0 0 1 6 】

そこで、書換え型光ディスク対応の記録再生装置において記録再生が可能な欠陥管理対応の追記型光ディスクが望まれている。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 の追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生を行う追記型情報記録媒体であって、前記追記型情報記録媒体は、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む DDS とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記欠陥リスト、前記 DDS の順番で配置されることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 の追記型情報記録媒体は、本発明

の請求項 1 の特徴に加えて、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 1 の特徴に加えて、前記欠陥リストと前記 D D S は、それぞれ独立したブロックに配置されることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 1 の特徴に加えて、前記欠陥リストと前記 D D S は、少なくとも 1 つのブロックを共有し、前記 D D S は末尾に配置されるブロックの中で所定の位置に配置されることを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 1 の特徴に加えて、前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグをさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 6 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 5 の特徴に加えて、前記 D D S もしくは前記欠陥リストが前記ファイナライズ識別フラグを含むことを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 7 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 1 の特徴に加えて、前記追記型情報記録媒体は、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域をさらに備え、前記欠陥管理領域は、前記欠陥リストと前記 D D S とから構成され、前記欠陥管理領域の先頭から、前記 D D S 、前記欠陥リストの順番で配置されることを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 8 の追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生を行う追記型情報記録媒体であって、前記追記型情報記録媒体は、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記

ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成されることを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 9 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 8 の特徴に加えて、前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記 D D S 、前記欠陥リストの順番で配置されることを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 0 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 8 の特徴に加えて、前記欠陥リストと前記 D D S は、それぞれ独立したブロックに配置されることを特徴としている。

【 0 0 2 7 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 1 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 8 の特徴に加えて、前記欠陥リストと前記 D D S は、少なくとも 1 つのブロックを共有し、前記 D D S は末尾に配置されるブロックの中で所定の位置に配置されることを特徴としている。

【 0 0 2 8 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 2 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 8 の特徴に加えて、前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグをさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 2 9 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 3 の追記型情報記録媒体は、本発明の請求項 1 2 の特徴に加えて、前記 D D S もしくは前記欠陥リストが前記ファイナライズ識別フラグを含むことを特徴としている。

【 0 0 3 0 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 4 の追記型情報記録媒体は、本発

明の請求項 8 の特徴に加えて、前記追記型情報記録媒体は、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域をさらに備え、前記欠陥管理領域は、前記欠陥リストと前記 D D S とから構成され、前記欠陥管理領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置されることを特徴としている。

【 0 0 3 1 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 5 の情報再生方法は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、前記情報再生方法は、（a）前記欠陥管理作業領域群における記録済み終端位置を検索し、記録済み終端位置情報を取得するステップ、（b）前記ステップ（a）によって取得した前記記録済み終端位置情報の示す位置を基準に最新の前記 D D S を読み出すステップ、（c）前記ステップ（b）によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得するステップ、（d）前記ステップ（c）によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出すステップを備えることを特徴としている。

【 0 0 3 2 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 6 の情報再生方法は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を

示すファイナライズ識別フラグとを備え、前記情報再生方法は、（a）前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断するステップを備えることを特徴としている。

【0 0 3 3】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 7 の情報再生方法は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報再生方法は、（a）前記欠陥管理領域の読み出しを行うステップ、（b）前記ステップ（a）の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するファイナライズ実施済みであるかどうかを判断するステップを備えることを特徴としている。

【0 0 3 4】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 8 の情報再生方法は、本発明の請求項 1 7 の特徴に加えて、前記ステップ（a）は、読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行うステップであることを特徴としている。

【0 0 3 5】

この課題を解決するため、本発明の請求項 1 9 の情報再生方法は、本発明の請求項 1 7 の特徴に加えて、前記ステップ（a）は、情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行うステップであることを特徴としている。

【0 0 3 6】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 0 の情報再生方法は、本発明の請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれかの特徴に加えて、（c）前記ステップ（a）を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴としている。

【0 0 3 7】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 1 の情報再生方法は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、前記情報再生方法は、(a) 欠陥管理作業領域群における記録済み先頭位置を検索し、記録済み先頭位置情報を取得するステップ、(b) 前記ステップ (a) によって取得した前記記録済み先頭位置情報の示す位置を基準に最新の前記 D D S を読み出すステップ、(c) 前記ステップ (b) によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得するステップ、(d) 前記ステップ (c) によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出すステップを備えることを特徴としている。

【0 0 3 8】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 2 の情報再生方法は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、前記情報再生方法は、(a) 前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断するステップを備えることを特徴としている。

【0 0 3 9】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 3 の情報再生方法は、追記型情報

記録媒体から情報を読み出す情報再生方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報再生方法は、(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行うステップ、(b) 前記ステップ (a) の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は前記欠陥管理作業領域の記録を追加禁止するファイナライズ実施済みであるかどうかを判断するステップを備えることを特徴としている。

【0 0 4 0】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 4 の情報再生方法は、本発明の請求項 2 3 の特徴に加えて、前記ステップ (a) は、読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行うステップであることを特徴としている。

【0 0 4 1】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 5 の情報再生方法は、本発明の請求項 2 3 の特徴に加えて、前記ステップ (a) は、情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行うステップであることを特徴としている。

【0 0 4 2】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 6 の情報再生方法は、本発明の請求項 2 3 ～ 2 5 のいずれかの特徴に加えて、(c) 前記ステップ (a) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴としている。

【0 0 4 3】

この課題を解決するため、本発明の請求項 2 7 の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けるこ

とができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録方法は、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択するステップ、(b) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ(a)で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更するステップ、(c) 前記ステップ(a)で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記欠陥リストの次に前記DDSを配置する形で記録するステップを備えることを特徴としている。

【0044】

この課題を解決するため、本発明の請求項28の情報記録方法は、本発明の請求項27の特徴に加えて、前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録するステップをさらに備えることを特徴としている。

【0045】

この課題を解決するため、本発明の請求項29の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含むDDSとから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記DDSの順番で配置され、前記欠陥リストもしくは前記DDSは、ファイナライズ識別フラグを含み、前記情報記録再生方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択するステップ、(b) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ(a)で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更するステップ、(d) 前記ファイナライズ識別フラグをセットするステップ、(c) 前記ステップ(a)で選

択した前記欠陥管理作業領域へ、前記欠陥リストの次に前記 D D S を配置する形で記録するステップを備えることを特徴としている。

【 0 0 4 6 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 0 の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、前記情報記録方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域の中の所定位置を指すように変更するステップ、(b) 前記欠陥管理領域へ、前記 D D S の次に前記 D F L を配置する形で記録するステップを備えることを特徴としている。

【 0 0 4 7 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 1 の情報記録方法は、本発明の請求項 3 0 の特徴に加えて、(c) 前記ステップ (a) と前記ステップ (b) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 4 8 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 2 の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けるこ

とができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録方法は、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択するステップ、(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更するステップ、(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録するステップ、(d) 前記ステップ (c) で正常に記録できたかどうかを判断するステップ、(e) 前記ステップ (d) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記ステップ (a) に戻るステップ、(f) 前記ステップ (d) で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の次の領域に、前記 D D S を記録するステップ、(g) 前記ステップ (f) で正常に記録できたかどうかを判断するステップ、(h) 前記ステップ (g) で正常に記録できていないと判断された場合に、前記ステップ (f) に戻るステップを備えることを特徴としている。

【0 0 4 9】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 3 の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録方法は、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択するステップ、(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更するステップ、(c) 前記ステップ (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録するステップを備えることを特徴としている。

【0 0 5 0】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 4 の情報記録方法は、本発明の請求項 3 3 の特徴に加えて、前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイ

ナライズ識別フラグを記録するステップをさらに備えることを特徴としている。

【0051】

この課題を解決するため、本発明の請求項35の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含むDDSとから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置され、前記欠陥リストもしくは前記DDSは、ファイナライズ識別フラグを含み、前記情報記録再生方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択するステップ、(b) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ(a)で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更するステップ、(c) 前記ファイナライズ識別フラグをセットするステップ、(d) 前記ステップ(a)で選択した前記欠陥管理作業領域へ、先頭側から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録するステップを備えることを特徴としている。

【0052】

この課題を解決するため、本発明の請求項36の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも1つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域

の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含むDDSとから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置され、前記情報記録方法は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域の中の所定位置を指すように変更するステップ、(b) 前記欠陥管理領域へ、前記DDSの次に前記DFLを配置する形で記録するステップを備えることを特徴としている。

【0053】

この課題を解決するため、本発明の請求項37の情報記録方法は、本発明の請求項36の特徴に加えて、(c) 前記ステップ(a)と前記ステップ(b)を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施すステップをさらに備えることを特徴としている。

【0054】

この課題を解決するため、本発明の請求項38の情報記録方法は、追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録方法であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録方法は、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択するステップ、(b) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記ステップ(a)で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更するステップ、(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録するステップ、(d) 前記ステップ(c)で正常に記録できたかどうかを判断するステップ、(e) 前記ステップ(d)で正常に記録できていないと判断された場合に、前記ステップ(a)に戻るステップ、(f) 前記ステップ(d)で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の前の領域に、前記DDSを記録するステップ、(g) 前記ステップ(f)で正常に記録できたかどうかを判断するステップ、(h) 前記ステップ(g)で正常に記録できていないと判断さ

れた場合に、前記ステップ（f）に戻るステップを備えることを特徴としている。

【0 0 5 5】

この課題を解決するため、本発明の請求項 3 9 の情報再生装置は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、前記情報再生装置は、（a）前記欠陥管理作業領域群における記録済み終端位置を検索し、記録済み終端位置情報を取得する手段、（b）前記手段（a）によって取得した前記記録済み終端位置情報の示す位置を基準に最新の前記 D D S を読み出す手段、（c）前記手段（b）によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得する手段、（d）前記手段（c）によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出す手段を備えることを特徴としている。

【0 0 5 6】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 0 の情報再生装置は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、前記情報再生装置は、（a）前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるか

どうかを判断する手段を備えることを特徴としている。

【0 0 5 7】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 1 の情報再生装置は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報再生装置は、(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行う手段、(b) 前記手段 (a) の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するファイナライズ実施済みであるかどうかを判断する手段を備えることを特徴としている。

【0 0 5 8】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 2 の情報再生装置は、本発明の請求項 4 1 の特徴に加えて、前記手段 (a) は、読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行う手段であることを特徴としている。

【0 0 5 9】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 3 の情報再生装置は、本発明の請求項 4 1 の特徴に加えて、前記手段 (a) は、情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行う手段であることを特徴としている。

【0 0 6 0】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 4 の情報再生装置は、本発明の請求項 4 1 ～ 4 3 のいずれかの特徴に加えて、(c) 前記手段 (a) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴としている。

【0 0 6 1】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 5 の情報再生装置は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記

録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記 D D S、前記欠陥リストの順番で配置され、前記情報再生装置は、（a）欠陥管理作業領域群における記録済み先頭位置を検索し、記録済み先頭位置情報を取得する手段、（b）前記手段（a）によって取得した前記記録済み先頭位置情報の示す位置を基準に最新の前記 D D S を読み出す手段、（c）前記手段（b）によって読み出した前記 D D S から前記欠陥リスト位置情報を取得する手段、（d）前記手段（c）によって取得した前記欠陥リスト位置情報の示す位置から最新の前記欠陥リストを読み出す手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 6 2 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 6 の情報再生装置は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群と、前記欠陥管理作業領域の追加記録の禁止を示すファイナライズ識別フラグとを備え、前記情報再生装置は、（a）前記ファイナライズ識別フラグを読み出し、その値からファイナライズ実施済みであるかどうかを判断する手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 6 3 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 7 の情報再生装置は、追記型情報記録媒体から情報を読み出す情報再生装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、欠

陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報再生装置は、(a) 前記欠陥管理領域の読み出しを行う手段、(b) 前記手段 (a) の読み出し結果から、前記追記型情報記録媒体は前記欠陥管理作業領域の記録を追加禁止するファイナライズ実施済みであるかどうかを判断する手段を備えることを特徴としている。

【0 0 6 4】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 8 の情報再生装置は、本発明の請求項 4 7 の特徴に加えて、前記手段 (a) は、読み出し信号の振幅から未記録状態かどうかの検査を行う手段であることを特徴としている。

【0 0 6 5】

この課題を解決するため、本発明の請求項 4 9 の情報再生装置は、本発明の請求項 4 7 の特徴に加えて、前記手段 (a) は、情報が正しく読み出されるかどうかの検査を行う手段であることを特徴としている。

【0 0 6 6】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 0 の情報再生装置は、本発明の請求項 4 7 ～ 4 9 のいずれかの特徴に加えて、(c) 前記手段 (a) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴としている。

【0 0 6 7】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 1 の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録装置は、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択する手段、(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更する手段、(c) 前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記欠陥リストの次に前

記 D D S を配置する形で記録する手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 6 8 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 2 の情報記録装置は、本発明の請求項 5 1 の特徴に加えて、前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録する手段をさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 6 9 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 3 の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、前記欠陥リストもしくは前記 D D S は、ファイナライズ識別フラグを含み、前記情報記録再生装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、（a）前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択する手段、（b）前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段（a）で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更する手段、（d）前記ファイナライズ識別フラグをセットする手段、（c）前記手段（a）で選択した前記欠陥管理作業領域へ、前記欠陥リストの次に前記 D D S を配置する形で記録する手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 7 0 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 4 の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録

するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも 1 つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の先頭から末尾へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含む D D S とから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記欠陥リスト、前記 D D S の順番で配置され、前記情報記録装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域の中の所定位置を指すように変更する手段 (b) 前記欠陥管理領域へ、前記 D D S の次に前記 D F L を配置する形で記録する手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 7 1 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 5 の情報記録装置は、本発明の請求項 5 4 の特徴に加えて、(c) 前記手段 (a) と前記手段 (b) を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 7 2 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 5 6 の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録装置は、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の先頭を欠陥管理作業領域として選択する手段、(b) 前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段 (a) で選択した前記欠陥管理作業領域の位置情報に変更する手段、(c) 前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録する手段、(d) 前記手段 (c) で正常に記録できたかどうかを判断する手段、(e) 前記手段 (d) で正常

に記録できていないと判断された場合に、前記手段（a）に戻る手段、（f）前記手段（d）で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の次の領域に、前記DDSを記録する手段、（g）前記手段（f）で正常に記録できたかどうかを判断する手段、（h）前記手段（g）で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手段（f）に戻る手段を備えることを特徴としている。

【0073】

この課題を解決するため、本発明の請求項57の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録装置は、（a）前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択する手段、（b）前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段（a）で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更する手段、（c）前記手段（a）で選択した前記欠陥管理作業領域の先頭側から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録する手段を備えることを特徴としている。

【0074】

この課題を解決するため、本発明の請求項58の情報記録装置は、本発明の請求項57の特徴に加えて、前記追記型情報記録媒体はさらに、ファイナライズ識別フラグを備え、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに前記ファイナライズ識別フラグを記録する手段をさらに備えることを特徴としている。

【0075】

この課題を解決するため、本発明の請求項59の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けること

ができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含むDDSとから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置され、前記欠陥リストもしくは前記DDSは、ファイナライズ識別フラグを含み、前記情報記録再生装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択する手段、(b) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段(a)で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更する手段、(d) 前記ファイナライズ識別フラグをセットする手段、(c) 前記手段(a)で選択した前記欠陥管理作業領域へ、先頭側から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置する形で記録する手段を備えることを特徴としている。

【0076】

この課題を解決するため、本発明の請求項60の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報を書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、最終の欠陥管理情報を記録する、少なくとも1つの欠陥管理領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも1つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記欠陥管理作業領域は、前記欠陥管理作業領域群の末尾から先頭へ向かって順に割り付けられ、前記欠陥領域と前記スペア領域の対応関係情報を含む欠陥リストと、前記欠陥リストの位置情報である欠陥リスト位置情報を含むDDSとから構成され、前記欠陥管理作業領域の先頭から、前記DDS、前記欠陥リストの順番で配置され、前記情報記録装置は、前記欠陥管理作業領域の追加記録を禁止するときに、(a) 前記DDSに含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記欠陥管理領域の中の所定位置を指すように変更する手段、(b) 前記欠陥管理領域へ、前記DDSの次に前記DFLを配置する形で記録する手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 7 7 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 6 1 の情報記録装置は、本発明の請求項 6 0 の特徴に加えて、（c）前記手段（a）と前記手段（b）を、前記追記型情報記録媒体が有する全ての前記欠陥管理領域に対して施す手段をさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 7 8 】

この課題を解決するため、本発明の請求項 6 2 の情報記録装置は、追記型情報記録媒体へ情報の書き込む情報記録装置であって、前記追記型情報記録媒体は、エラー訂正の単位であるブロック単位に記録再生が行われ、ユーザデータを記録するユーザデータ領域と、前記ユーザデータ領域の欠陥領域を交替するスペア領域と、欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域を少なくとも 1 つ割り付けることができる欠陥管理作業領域群とを備え、前記情報記録装置は、（a）前記欠陥管理作業領域群の中で未記録である領域の末尾を欠陥管理作業領域として選択する手段、（b）前記 D D S に含まれる前記欠陥リスト位置情報を、前記手段（a）で選択した前記欠陥管理作業領域を基準とした位置情報に変更する手段、（c）前記欠陥リストを前記欠陥リスト位置情報の示す位置へ記録する手段、（d）前記手段（c）で正常に記録できたかどうかを判断する手段、（e）前記手段（d）で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手段（a）に戻る手段、（f）前記手段（d）で正常に記録できたと判断された場合に、直前に記録した領域の前の領域に、前記 D D S を記録する手段、（g）前記手段（f）で正常に記録できたかどうかを判断する手段、（h）前記手段（g）で正常に記録できていないと判断された場合に、前記手段（f）に戻る手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 7 9 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。なお実施の形態の説明としては、情報記録媒体として追記型光ディスク（以下「光ディスク」と呼ぶ）を用いる。

【 0 0 8 0 】

(実施の形態 1)

(1) 光ディスクデータ構造

図 1 は本発明の実施の形態 1 における光ディスク 1 のデータ構造を表した図である。ここで光ディスクの領域構成は図 1 4 に示したものと同一である。

【0 0 8 1】

光ディスク 1 の領域は、リードイン領域 4、データ領域 5、リードアウト領域 6 に大別される。

データ領域 4 はスペア領域 1 7 とユーザデータ領域 1 6 から構成される。

【0 0 8 2】

ユーザデータ領域 1 6 とは、音楽やビデオなどのリアルタイムデータや文章やデータベースなどのコンピュータデータなど、ユーザによって任意の情報が記録可能な領域である。

【0 0 8 3】

スペア領域 1 7 とは、ユーザデータ領域 1 6 において欠陥ブロックが検出された場合、その欠陥ブロックの代わりにデータを記録する交替領域のことである。なおスペア領域は、データ領域の内周側（つまりリードイン領域側）と外周側（つまりリードアウト領域側）に 1 つずつ存在すると図示したが、スペア領域 1 7 の個数や配置は自由であって、必ずしも図示した通りでなくとも良い。

【0 0 8 4】

リードアウト領域 6 は、第 3 の欠陥管理領域 1 2（以下「DMA 3」と呼ぶ）と第 4 の欠陥管理領域 1 3（以下「DMA 4」と呼ぶ）を備えている。

DMA 3 と DMA 4 は共に光ディスク 1 における欠陥ブロックの情報を管理するための領域である。

【0 0 8 5】

リードイン領域 4 は、第 1 の欠陥管理領域 1 0（以下「DMA 1」と呼ぶ）と第 2 の欠陥管理領域 1 1（以下「DMA 2」と呼ぶ）と欠陥管理作業領域群 2 0 を備えている。

【0 0 8 6】

DMA 1 と DMA 2 は共に光ディスク 1 における欠陥ブロックの情報を管理す

るための領域である。

DMA 1～DMA 4 はそれぞれディスク定義構造 1 4（以下「DDS」と呼ぶ）と欠陥リスト 1 5（以下「DFL」と呼ぶ）とから構成され、DDSの次にDFLが配置される。

【0 0 8 7】

欠陥管理作業領域群 2 0 は、N 個（N は 1 以上の正数）の欠陥管理作業領域 2 1（以下「TDMA」と呼ぶ）から構成される。

TDMA は、追記型の光ディスク 1 に対してファイナライズを実施する以前において更新された欠陥管理情報を一時的に記録するための領域であり、欠陥リスト 1 5 とディスク定義構造 1 4 から構成され、DFL の次に DDS が配置される。

【0 0 8 8】

ここでファイナライズとは、追記型の光ディスク 1 を書換え型の光ディスクと互換のあるデータ構造にするもので、最新の欠陥管理作業領域 2 1 の内容を DMA 1～4 に記録することで、詳細については後述する。

【0 0 8 9】

図 2 は、DDS と DFL のデータ構造を示す図である。

DFL は、欠陥リストヘッダ 3 2 と 0 個以上の欠陥エントリ 3 3 から構成される。

【0 0 9 0】

欠陥リストヘッダ 3 2 は、DFL 中に含まれる欠陥エントリ 3 3 の個数である欠陥エントリ数などを含む。

欠陥エントリ 3 3 はユーザデータ領域 1 6 で検出された欠陥ブロックの位置情報と、その欠陥ブロックの交替先であるスペア領域 1 7 の交替ブロック位置情報などを含む。

【0 0 9 1】

DDS は、DFL が配置される先頭位置の情報である欠陥リスト先頭位置情報 3 0 などを含む。

なお DDS は、固定長の情報であって、例えば 1 ブロックのサイズである。本

実施の形態 1 では、DDS のサイズを 1 ブロックサイズとして説明を行う。

【0092】

なお、DFL は、可変長の情報であって、登録された欠陥エントリ 33 の数に応じたサイズである。つまり TDMA # 1 ~ TDMA # N のサイズは同一とは限らない。

【0093】

なお、欠陥管理作業領域 21 から構成される欠陥管理作業領域群 20 は必ずしもリードイン領域 4 になくともよく、ユーザデータ領域 16 を除く領域、例えばリードアウト領域 6 或いはスペア領域 17 の中に配置しても良い。

【0094】

(2) 光ディスク記録再生装置構成

図 3 は本発明の実施の形態 1 における光ディスク記録再生装置 100 の構成図である。

【0095】

光ディスク記録再生装置 100 は、上位制御装置（図示せず）に I/O バス 170 を介して接続されている。上位制御装置は、典型的には、ホストコンピュータである。

【0096】

光ディスク記録再生装置 100 は、上位制御装置からの命令を処理する命令処理部 110 と、光ディスク 1 への記録時の制御を行う記録制御部 120 と、光ディスク 1 からの再生時の制御を行う再生制御部 130 と、DMA 1 ~ DMA 4 の何れかから再生した内容もしくは欠陥管理作業領域 21 から再生した内容を格納する欠陥管理情報格納バッファ 140 と、記録及び再生データを一時的に格納するデータバッファ 150 と、欠陥管理情報に関する処理を行う欠陥管理情報処理部 160 とを機能的に備えている。

【0097】

欠陥管理情報処理部 160 は、DMA 1 ~ DMA 4 の中で正常な欠陥管理領域を判断し、その欠陥管理領域へ記録された内容を欠陥管理情報格納バッファ 140 に読み出す欠陥管理情報読み出し部 161 と、欠陥ブロック情報が変化した場

合に欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 の内容を更新して新規欠陥情報を作成する欠陥管理情報更新部 1 6 4 と、欠陥管理情報更新部 1 6 4 によって更新された内容を DMA 1 ～ DMA 4 へ書き込む欠陥管理情報書き込み部 1 6 2 と、欠陥管理情報処理部 1 6 0 の動作制御状態を記憶する欠陥管理情報制御メモリ 1 6 3 と、欠陥管理作業領域群 2 0 の中で最後に記録された欠陥管理領域 2 1 をサーチしてからその内容を欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 に読み出す欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 と、欠陥管理情報更新部 1 6 4 によって更新された内容を利用可能な欠陥管理作業領域 2 1 へ書き込む欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 とを含む。

【 0 0 9 8 】

ここで欠陥管理情報読み出し部 1 6 1 は、DMA 1 ～ DMA 4 が正常に再生できることでファイナライズ後と判断し、DMA 1 ～ DMA 4 が未記録のために正常な読み出しができないことでファイナライズ前と判断する機能も有する。

【 0 0 9 9 】

また欠陥管理情報書き込み部 1 6 2 は、ファイナライズの際に DMA 1 ～ DMA 4 への記録処理を行う。

なお、上記（2）の通り、欠陥管理情報読み出し部 1 6 1 は DMA 1 ～ DMA 4 からファイナライズ前かどうかの判断機能を有するが、例えば、TDMA 中の所定の位置にファイナライズ実施有無を識別するためのファイナライズ識別フラグを備えれば、欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 でもファイナライズ前かどうかの判断を行うことが出来る。

【 0 1 0 0 】

なおファイナライズ識別フラグは、必ずしも TDMA 中でなくとも、媒体上の所定の位置に含まれていれば良い。

（3）最新欠陥管理情報の取得

欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 が、欠陥管理作業領域群 2 0 において最後に記録された欠陥管理作業領域 2 1 からその内容を取得する手順について、図 4 ～図 7 を用いて説明する。

【 0 1 0 1 】

図 4 は、欠陥管理作業領域群 2 0 において T D M A が追記されていく様子を説明した図である。

図中で黒く塗りつぶされた T D M A が欠陥管理作業情報の記録が行われた領域であり、白く塗りつぶされた T D M A はまだ記録の行われていない未記録領域を示す。

【 0 1 0 2 】

図 4 (a) は欠陥管理作業領域群 2 0 に 1 回目の欠陥管理情報を記録した場合、図 4 (b) は欠陥管理作業領域群 2 0 に 2 回目の欠陥管理情報を記録した場合、図 4 (c) は欠陥管理作業領域群 2 0 に 3 回目の欠陥管理情報を記録した場合の例である。

【 0 1 0 3 】

この図に示すように、新たな欠陥管理情報が記録される場合は未記録領域の先頭に位置する欠陥管理作業領域 2 1 へ記録される。従って、欠陥管理作業領域群 2 0 における最新の D D S と D F L は、記録済み終端に隣接した記録済みの領域へ配置されることになる。

【 0 1 0 4 】

図 5 は、欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 が欠陥管理作業領域群 2 0 において最後に記録された欠陥管理作業領域 2 1 から、その内容を取得する手順を示すフロー図である。

【 0 1 0 5 】

まず欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 は、欠陥管理作業領域群 2 0 における記録済み終端位置の検出を行い、検出された記録済み終端の欠陥管理作業情報領域 2 1 の位置を、欠陥管理情報制御メモリ 1 6 3 にある記録済み終端位置 4 0 に記憶する（ステップ 6 0 1）。記録済み終端位置のサーチについては、より詳細を後述する。

【 0 1 0 6 】

次に欠陥管理作業領域読み出し部 1 6 4 は、記録済み終端位置 4 0 を終端として 1 ブロックサイズで配置されている D D S を欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 へ読み出すとともに、D D S 中の D F L 先頭位置情報を、欠陥管理情報制御メモ

リ 1 6 3 にある D F L 先頭位置 4 1 に記憶する（ステップ 6 0 2）。

【 0 1 0 7 】

次に欠陥管理作業領域読み出し部 1 6 4 は、D F L 先頭位置 4 1 として読み出された位置を先頭として配置されている D F L を欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 へ読み出す（ステップ 6 0 3）。

【 0 1 0 8 】

ここで、記録済み終端位置 4 0 が、欠陥管理作業領域群 2 0 が全く記録されていないことを示す場合、ステップ 6 0 2、ステップ 6 0 3 の読み出し処理は行う必要はない。読み出し処理を行う代わりに、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 には、所定の値に初期化された欠陥リスト先頭位置情報 3 0 を含むディスク定義構造 1 4 と、欠陥リストヘッダ 3 2 の欠陥エントリ数を 0 に初期化されて欠陥エントリ 3 3 を持たない欠陥リスト 1 5 とをあらかじめ準備しておけばよい。

【 0 1 0 9 】

なお、読み出す D F L のサイズは、D F L 先頭に位置する D F L ヘッダ中の欠陥エントリ数を基に算出してもよいし、D F L 先頭位置から D D S の先頭位置を減算して求めてもよい。

【 0 1 1 0 】

図 6 は、記録済み終端位置検出、つまり最後に記録された欠陥管理作業情報領域 2 1 のサーチ処理説明図であり、図 7 はその処理のフロー図である。

まず欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 は、第 1 の振幅検査として欠陥管理作業領域群 2 0 の先頭から所定ブロックおきに振幅がなくなるまで検査を行う（ステップ 8 0 1）。

【 0 1 1 1 】

次に第 2 の振幅検査として、振幅があった位置から振幅がなかった位置の間で振幅がなくなる位置を検査する（ステップ 8 0 2）。

そして検査により求めた記録済み終端の欠陥管理作業情報領域 2 1 の位置を、記録済み終端位置として取得する（ステップ 8 0 3）。

【 0 1 1 2 】

以上の手順で欠陥管理作業領域読み出し部 1 6 4 は、欠陥管理作業領域群 2 0

の中で最後に記録された欠陥管理作業領域 2 1 の内容の読み出しを行う。

(4) 欠陥管理情報の更新

欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 が、欠陥管理作業領域群 2 0 に対して新たな欠陥管理情報を T D M A に記録（追記）する場合の手順について、図 8 を用いて説明する。

【0 1 1 3】

図 8 は、欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 が欠陥管理作業領域群 2 0 に対して新たな欠陥管理情報を記録（追記）する手順を示すフロー図である。

ここで、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 に格納されている D F L は、欠陥管理情報更新部 1 6 4 によって、最新の内容に保たれている。

【0 1 1 4】

具体的には、例えば新規に 1 つの欠陥ブロックが検出された場合、欠陥管理情報更新部 1 6 4 は、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 に格納されている D F L に対して、新規欠陥ブロックに相当する欠陥エントリ 3 3 を追加し、さらに欠陥エントリ 3 3 に含まれる欠陥ブロックの位置情報に従い欠陥エントリ 3 3 のソーティングを行い、さらに欠陥リストヘッダ 3 2 中の欠陥エントリ数を 1 増加させる。

【0 1 1 5】

なおここで説明した欠陥管理情報更新部 1 6 4 による D F L の更新処理はあくまで一例であり、欠陥に関する情報が反映されていればよい。例えば欠陥エントリのソーティング等は必ずしも行われなくてはならないものではない。

【0 1 1 6】

まず欠陥管理情報更新部 1 6 4 は、欠陥管理情報制御メモリ 1 6 3 にある記録済み終端位置 4 0 を 1 つ先の位置へ進め、つまり未記録領域の先頭位置を欠陥リスト先頭位置情報として欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 中の D D S を更新する（ステップ 9 0 1）。

【0 1 1 7】

次に欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 は、未記録領域の先頭位置から欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 中の更新済みの D F L を記録し、さらに引き続いて更

新済みの D D S を記録する（ステップ 9 0 2）。

【 0 1 1 8 】

以上の手順で欠陥管理作業領域更新部 1 6 5 は、欠陥管理作業領域群 2 0 中の T D M A に最新の欠陥管理情報の記録を行う。

（ 5 ） ファイナライズ

図 9 は、本発明の実施の形態 1 におけるファイナライズ処理の際に行われる D M A 1 ～ D M A 4 への記録処理手順を示すフロー図である。

【 0 1 1 9 】

上述したように、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 には最新の欠陥管理情報が格納されていることを踏まえて、以下説明する。

まず欠陥管理情報更新部 1 6 4 は、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 中の D D S の欠陥リスト先頭位置情報 3 0 を、記録対象の欠陥管理領域、つまり D M A 1 の D F L 先頭位置で置き換える（ステップ 1 0 0 2）。

【 0 1 2 0 】

次に欠陥管理情報書き込み部 1 6 2 は、D M A 1 に対して、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 中の D D S の記録を行い（ステップ 1 0 0 3）、引き続いて D F L を記録する（ステップ 1 0 0 4）。

【 0 1 2 1 】

そして、ステップ 1 0 0 2 からステップ 1 0 0 4 の処理を、残り全ての欠陥管理領域、つまり D M A 2 ～ D M A 4 に対して実施する。

以上の手順で欠陥管理情報処理部 1 6 5 は、ファイナライズ実施の際に D M A 1 ～ D M A 4 へ、最新の D D S 、 D F L の記録を行う。

【 0 1 2 2 】

図 1 0 は、書換え型光ディスクとファイナライズ後の追記型光ディスクのデータ構造を比較した図である。

この図からも分かるように、上記（ 5 ）で説明した手順によって、ファイナライズ後の追記型光ディスクにおける第 1 の欠陥管理領域 1 0、第 2 の欠陥管理領域 1.1、第 3 の欠陥管理領域 1 2、第 4 の欠陥管理領域 1 3 のデータ構造は全て書換え型光ディスクにおけるそれらのデータ構造と同じ構成となるため、ファイ

ナライズ後の追記型光ディスクを、図 1 6 に示す書換え型光ディスクに対する光ディスク記録再生装置 2 0 0 で再生可能となる、つまり再生互換を取ることが出来る。

【 0 1 2 3 】

なお、ファイナライズの際に、DMA 1 ～ DMA 4 への記録の他に、欠陥管理作業領域への記録を行っても良い。こうすることで、常に欠陥管理作業領域群 2 0 へも最新の D F L、D D S を持つことになる。従って、本発明の追記型情報記録媒体のデータ構造に対応した装置では、最新の欠陥作業管理領域 2 1 を取得すれば、DMA 1 ～ DMA 4 を取得する必要がなくなり、欠陥管理情報を取得するまでの時間を短縮することができる。非常にまれなケースではあるが、DMA 1 ～ DMA 4 への記録が全て失敗するような場合であっても、最新の欠陥管理作業領域 2 1 から最新の D D S、D F L を取得することで光ディスク 1 の再生を行うことが可能となる。

【 0 1 2 4 】

ここで、欠陥管理作業領域 2 1 において、D F L の次に D D S が配置される構成とすることによって得られる効果について詳しく説明する。

まず欠陥管理作業領域 2 1 へ、DMA 1 ～ DMA 4 と同じ構成で、D D S の次に D F L が配置されるデータ構造であった場合を例にとって考えてみる。

【 0 1 2 5 】

この場合、図 4 に示す欠陥管理作業領域群 2 0 における記録済み終端位置を検出することは可能であるが、D F L のサイズは欠陥エントリ数によって可変であるため、終端位置から D F L の先頭位置を算出することは出来ない。

【 0 1 2 6 】

このデータ構造において最新の D F L の取得を行おうとした場合は、欠陥管理作業領域群 2 0 の先頭の D D S から D F L の先頭位置を算出する。さらに D F L に含まれる欠陥エントリ数から D F L のサイズを算出し、次の D D S の位置を決定する。この D D S から D F L の先頭位置を算出する。このように順に欠陥管理作業領域群 2 0 を辿っていく必要がある。D D S の次に D F L を配置したデータ構造であれば、多くの時間を要してしまうため望ましくないことは明白である。

又、これら D D S と D F L の中で再生できないブロックがあると最新の D F L の探索に支障ときたす為に信頼性も低くなるという課題も発生する。

【 0 1 2 7 】

D F L を固定長にすれば、最新の D D S と D F L の探索に関する問題は回避できるが、欠陥管理作業領域 2 1 を追記できる回数が減るか、より大きな欠陥管理作業領域 2 0 を用意する必要が生じて、領域の使用効率が低下するという別の課題が発生する。

【 0 1 2 8 】

そこで本発明における実施の形態 1 のように D F L の次に D D S が配置される構成とすれば、欠陥管理作業領域 2 1 は領域の使用効率の良い可変サイズの D F L を利用でき、欠陥管理作業領域群 2 0 中の記録済み終端位置の D D S に、最新の D F L の記録位置が記載されているので、上述した課題は解決できる。

【 0 1 2 9 】

以上から、本発明の実施の形態 1 において説明した通り、追記型光ディスクにおいて欠陥管理作業領域群 2 0 を備え、さらにそこに含まれる欠陥管理作業領域 2 1 に対して欠陥リスト (D F L) の次にディスク定義構造 (D D S) を配置した形の欠陥管理情報を備えることで、最新の D D S 、 D F L を容易に検索することが可能となる。

【 0 1 3 0 】

またファイナライズ後の追記型光ディスクのデータ構造を書換え型光ディスクと同じ形にすることが可能となるため、書換え型光ディスクに対する光ディスク記録再生装置で再生可能となる、つまり再生互換を取ることが可能となる。

【 0 1 3 1 】

(実施の形態 2)

(1) 光ディスクデータ構造

本発明の実施の形態 2 における光ディスク 1 のデータ構造は、本発明の実施の形態 1 で説明したものと同一構造である。

【 0 1 3 2 】

(2) 光ディスク記録再生装置構成

本発明の実施の形態 2 における光ディスク記録再生装置 1 0 0 の構成は、本発明の実施の形態 1 で説明したものと同一構成である。

【 0 1 3 3 】

(3) 最新欠陥管理情報の取得

本発明の実施の形態 2 における最新欠陥管理情報の取得手順は、本発明の実施の形態 1 で説明したものと同一手順である。

【 0 1 3 4 】

(4) 欠陥管理情報の更新

欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 が、欠陥管理作業領域群 2 0 に対して新たな欠陥管理情報を T D M A に記録（追記）する場合の手順について、図 1 1、図 1 2 を用いて説明する。

【 0 1 3 5 】

図 1 1 は、欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 が欠陥管理作業領域群 2 0 に対して新たな欠陥管理情報を記録（追記）する手順を示すフロー図である。

ここで、実施の形態 1 と同様に、欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 に格納されている D F L は、欠陥管理情報更新部 1 6 4 によって、最新の内容に保たれている。

【 0 1 3 6 】

まず欠陥管理情報更新部 1 6 4 は、欠陥管理情報制御メモリ 1 6 3 にある記録済み終端位置 4 0 を 1 つ先の位置へ進め、つまり未記録領域の先頭位置を欠陥リスト先頭位置情報として欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 中の D D S を更新する（ステップ 1 1 0 1）。

【 0 1 3 7 】

次に欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 は、未記録領域の先頭位置から欠陥管理情報格納バッファ 1 4 0 中の更新済み D F L の記録を行い、さらに D F L が正常に記録できたかどうかを判断する（ステップ 1 1 0 2）。

【 0 1 3 8 】

ここで、記録が正常に行われたかどうかは、例えば記録したブロックに対してエラー訂正を行うことで判断する方法や、あるいは記録されたデータを読み出し

てそのデータが記録したデータと一致しているかを確かめることで判断する方法などで実現される。

【0 1 3 9】

正常に記録が行われなかったと判断した場合、つまり D F L の記録が失敗していた場合は、記録済み終端位置 4 0 を、先に記録した D F L のサイズ分加算した値に更新し、ステップ 1 1 0 1 からステップ 1 1 0 2 を繰り返す（ステップ 1 1 0 3）。

【0 1 4 0】

正常に記録が行われたと判断した場合、つまり D F L の記録が正常に完了していた場合は、さらに引き続いて更新済みの D D S の記録を行い、さらに D D S が正常に記録できたかどうかを判断する（ステップ 1 1 0 4）。

【0 1 4 1】

正常に記録が行われなかったと判断した場合、つまり D D S の記録が失敗していた場合は、ステップ 1 1 0 4 を繰り返す（ステップ 1 1 0 5）。

正常に記録が行われたと判断した場合、つまり D D S の記録が正常に完了した時点で、欠陥管理作業領域の更新処理は完了する。

【0 1 4 2】

以上の手順で欠陥管理作業領域更新部 1 6 5 は、欠陥管理作業領域群 2 0 中の T D M A に新規の欠陥管理情報の記録を行う。

なお、ステップ 1 1 0 1 とステップ 1 1 0 2 の順番を入れ替えた場合、つまり D F L の記録を行い、さらに記録が正常に行えたことを確認した後で、D F L を記録した欠陥管理作業領域 2 1 の先頭位置で D D S に含まれる欠陥リスト先頭位置情報 3 0 を置き換えても問題はない。

【0 1 4 3】

なお、本実施の形態 2 では D F L と D D S がそれぞれ独立したブロックとして説明を行ったが、D F L と D D S との両方で 1 ブロックを形成している場合であっても、D F L と D D S で構成されるブロックの記録後に記録が正常に行えたかどうかの確認を行い、記録に失敗していた場合には次に記録を行う位置を D D S の欠陥リスト先頭位置情報 3 0 として置き換え、再度 D F L と D D S で構成され

るブロックの記録を、記録が正常に行われるまで繰り返すことで、実施の形態2と同様の効果を得ることができることは言うまでもない。

【0144】

図12は、図11の記録手順に従って欠陥管理作業領域群20の更新を行った場合の、欠陥管理作業領域群20の様子を示した説明図である。

図12(a)に示すように、欠陥管理作業領域21#1(TDMA#1)に欠陥ブロックが存在していた場合、TDMA#1への1回目のDFLの記録は失敗することになるため、引き続きDFLの記録を、記録が成功するまで行う。そしてDFLの記録が成功した場合、引き続きDDSの記録を行う。

【0145】

欠陥管理作業領域21内に欠陥ブロックが存在しない場合は、図12(b)のTDMA#2に示すようになる。

(5) ファイナライズ

本発明の実施の形態2におけるファイナライズ処理手順は、本発明の実施の形態1で説明したものと同一手順である。

【0146】

以上から、本発明の実施の形態2において説明した通り、欠陥管理作業領域21に欠陥ブロックが存在してDFL、DDSの記録に失敗するような場合があっても、正しくDFL、DDSの記録を行うことが可能となる。

【0147】

またこの場合でも、本実施の形態1で述べた効果を得ることができることは言うまでもない。

なお、上記の実施の形態1、実施の形態2において、欠陥リスト(DFL)およびディスク定義構造(DDS)について、それぞれがエラー訂正の単位であるブロック単位であるとして説明を行った。DDS、DFLともに必要な情報のサイズがブロックサイズに満たない場合は、その部分は意味を持たないデータ、例えば0を書いた形でブロックサイズとすることは言うまでもない。

【0148】

なお、DDSは独立したブロックとして説明してきたが、記録終端から所定の

位置に D D S を配置しているかぎり、D F L と D D S が共通のブロックに配置されていてもよい。例えば、D F L の最後のブロックにおける所定の位置に D D S が配置されていてもよい。記録終端から D D S の位置が一意に求まる限り、同様の効果を得ることができる。

【0 1 4 9】

(実施の形態 3)

図 1 3 は、本発明の実施の形態 3 における光ディスク 1 のデータ構造を表した図である。

【0 1 5 0】

欠陥管理作業領域群 2 0 の終端から先頭に向かって、欠陥管理作業領域 2 1 (以下 T D M A と呼ぶ) が T D M A # 1 から T D M A # N (N は 1 以上の整数) の順で配置され、欠陥管理作業領域群 2 0 の終端の欠陥管理作業領域 2 1 から順に欠陥情報の記録に用いられることと、欠陥管理作業領域 2 1 には D M A 1 ~ D M A 4 と同様に D D S の次に D F L が配置されることを除いては、全て実施の形態 1 と同じである。

【0 1 5 1】

本発明の実施の形態 3 における光ディスク記録再生装置 1 0 0 は、欠陥管理作業情報読み出し部 1 6 5 において、欠陥管理作業領域群 2 0 の中で記録済みの先頭位置をサーチして、記録済み先頭位置にある欠陥管理作業領域 2 1 を最後に記録されたものとする。つまり、図 6 において、記録済領域と未記録領域を入れ替えて、記録済み先頭位置をサーチすることになる。欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 において、欠陥管理作業領域群 2 0 の中で記録済み先頭領域の前が利用可能な欠陥管理作業領域 2 1 とする。その他については、全て実施の形態 1 と同じである。

【0 1 5 2】

この場合も、実施の形態 1 で説明したものと同様の効果を得ることが出来ることは言うまでもない。

なお、本発明の説明において、再生記録および欠陥管理の単位としてのセクタを用いているが、セクタの集合体であるブロック、例えば D V D でのエラー訂正

符号が計算される単位の ECC ブロック、と置き換えても、本発明が適用できることは明白である。そのような変更態様は、本発明の精神ならびに適用範囲から逸脱するものでなく、同業者にとって自明な変更態様は、本発明の請求の範囲に含まれるものとする。

【0153】

【発明の効果】

以上のように、本発明における追記型情報記録媒体は、欠陥管理作業領域群を備え、さらにそこに含まれる欠陥管理作業領域に対して欠陥リスト (DFL) の次にディスク定義構造 (DDS) を配置した形の欠陥管理情報を備えることで、最新の DDS、DFL を容易に検索することが可能となる。

【0154】

またファイナライズ後の追記型情報記録媒体のデータ構造を書換え型情報記録媒体と同じ形にすることが可能となるため、書換え型情報記録媒体に対する記録再生装置で再生可能となる、つまり再生互換を取ることが可能となる。

【0155】

また本発明における情報記録方法は、欠陥管理作業領域への DFL、DDS の記録が正常に終了するまで続けて行うことで、欠陥管理作業領域内へ記録する DFL、DDS のデータの信頼性を高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1、2における、追記型光ディスクのデータ構造説明図である。

【図2】 本発明の実施の形態における、ディスク定義構造と欠陥リストのデータ構造説明図である。

【図3】 本発明の実施の形態における、光ディスク記録再生装置構成図である。

【図4】 本発明の実施の形態における、欠陥管理作業領域更新説明図である。

【図5】 本発明の実施の形態における、最新の欠陥管理情報取得手順説明図である。

【図 6】 本発明の実施の形態における、記録済み終端位置検索方法説明図である。

【図 7】 本発明の実施の形態における、記録済み終端位置検索手順説明図である。

【図 8】 本発明の実施の形態 1 における、欠陥管理作業領域更新手順説明図である。

【図 9】 本発明の実施の形態における、ファイナライズ処理手順説明図である。

【図 1 0】 本発明の実施の形態における、書換え型光ディスクと追記型光ディスクのデータ構造比較図である。

【図 1 1】 本発明の実施の形態 2 における、欠陥管理作業領域更新手順説明図である。

【図 1 2】 本発明の実施の形態 2 における、欠陥管理作業領域更新説明図である。

【図 1 3】 本発明の実施の形態 3 における、追記型光ディスクのデータ構造説明図である。

【図 1 4】 光ディスクの領域構成図である。

【図 1 5】 従来例における、書換え型光ディスクのデータ構造説明図である。

【図 1 6】 従来例における、光ディスク記録再生装置構成図である。

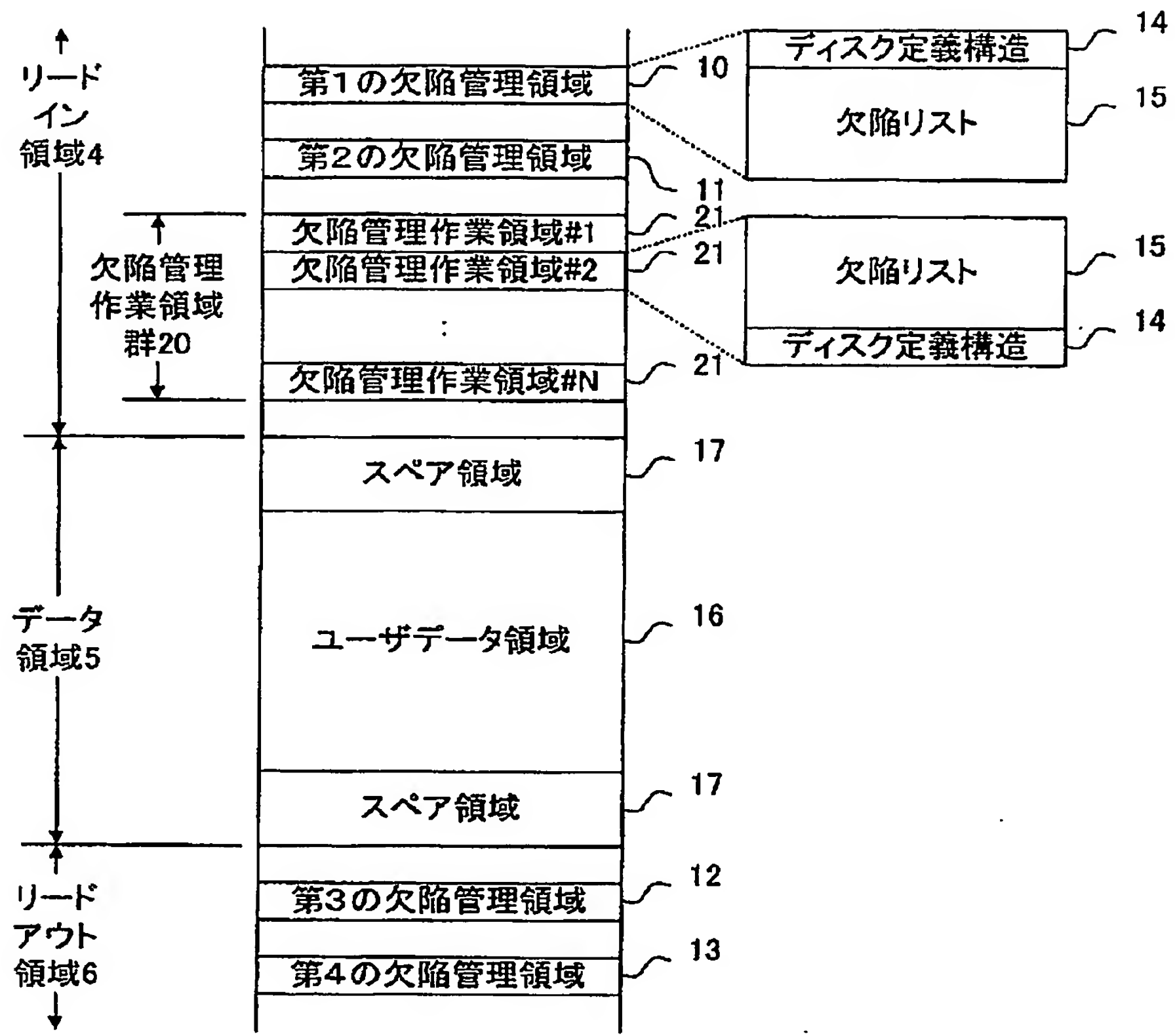
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 トラック
- 3 ブロック
- 4 リードイン領域
- 5 データ領域
- 6 リードアウト領域
- 1 0 第 1 の欠陥管理領域
- 1 1 第 2 の欠陥管理領域

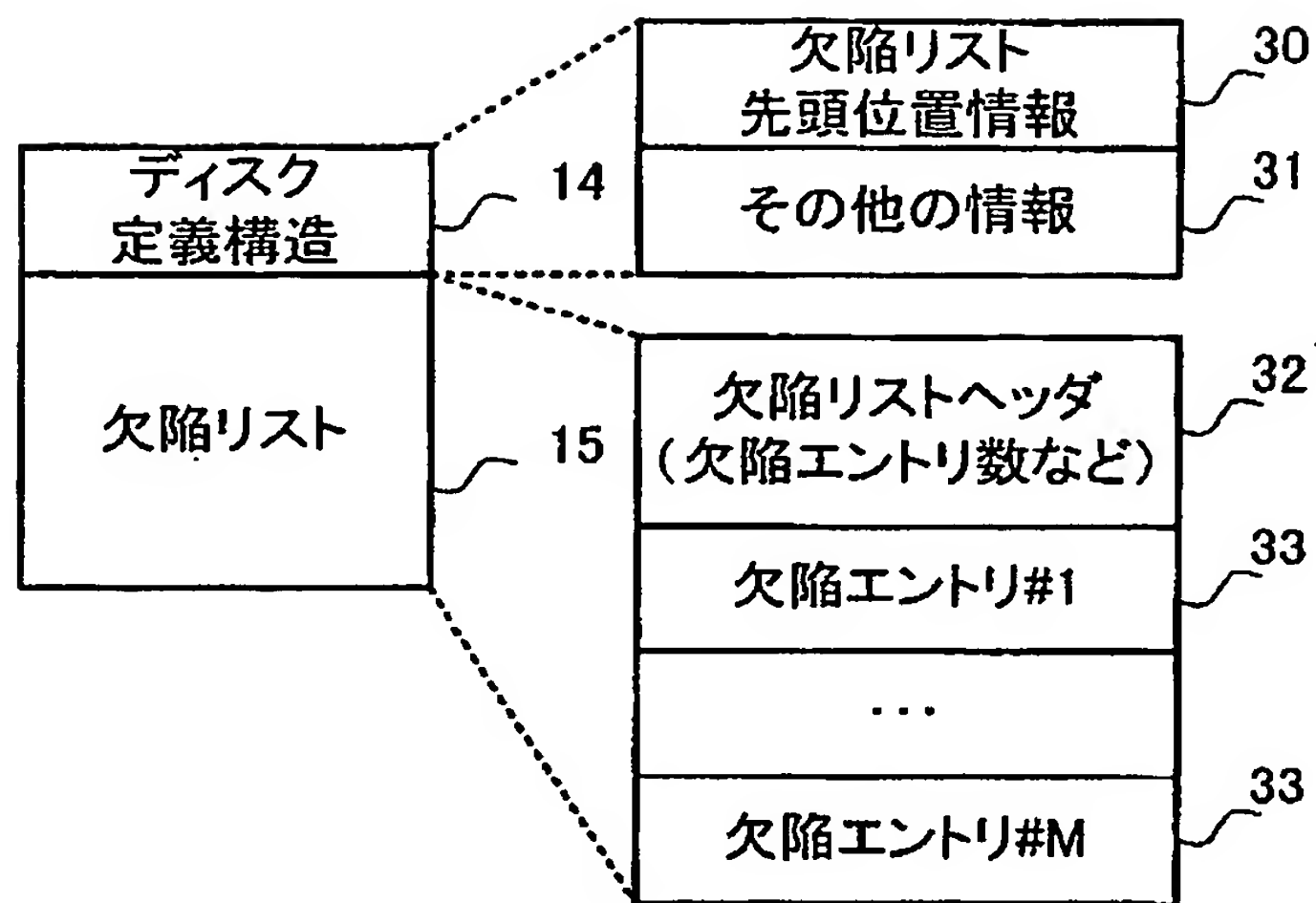
- 1 2 第 3 の欠陥管理領域
- 1 3 第 4 の欠陥管理領域
- 1 4 ディスク定義構造
- 1 5 欠陥リスト
- 1 6 ユーザデータ領域
- 1 7 スペア領域
- 2 0 欠陥管理作業情報領域群
- 2 1 欠陥管理作業情報領域
- 3 0 欠陥リスト先頭位置情報
- 3 1 その他の情報
- 3 2 欠陥リストヘッダ
- 3 3 欠陥エントリ
- 4 0 記録済み終端位置
- 4 1 D F L 先頭位置
- 1 0 0 光ディスク記録再生装置
- 1 1 0 命令処理部
- 1 2 0 記録制御部
- 1 3 0 再生制御部
- 1 4 0 欠陥管理情報格納バッファ
- 1 5 0 データバッファ
- 1 6 0 欠陥管理
- 1 6 1 欠陥管理情報読み出し部
- 1 6 2 欠陥管理情報書き込み部
- 1 6 3 欠陥管理情報制御メモリ
- 1 6 4 欠陥管理情報更新部
- 1 6 5 欠陥管理作業領域読み出し部
- 1 6 6 欠陥管理作業領域書き込み部
- 2 0 0 光ディスク記録再生装置

【書類名】 図面

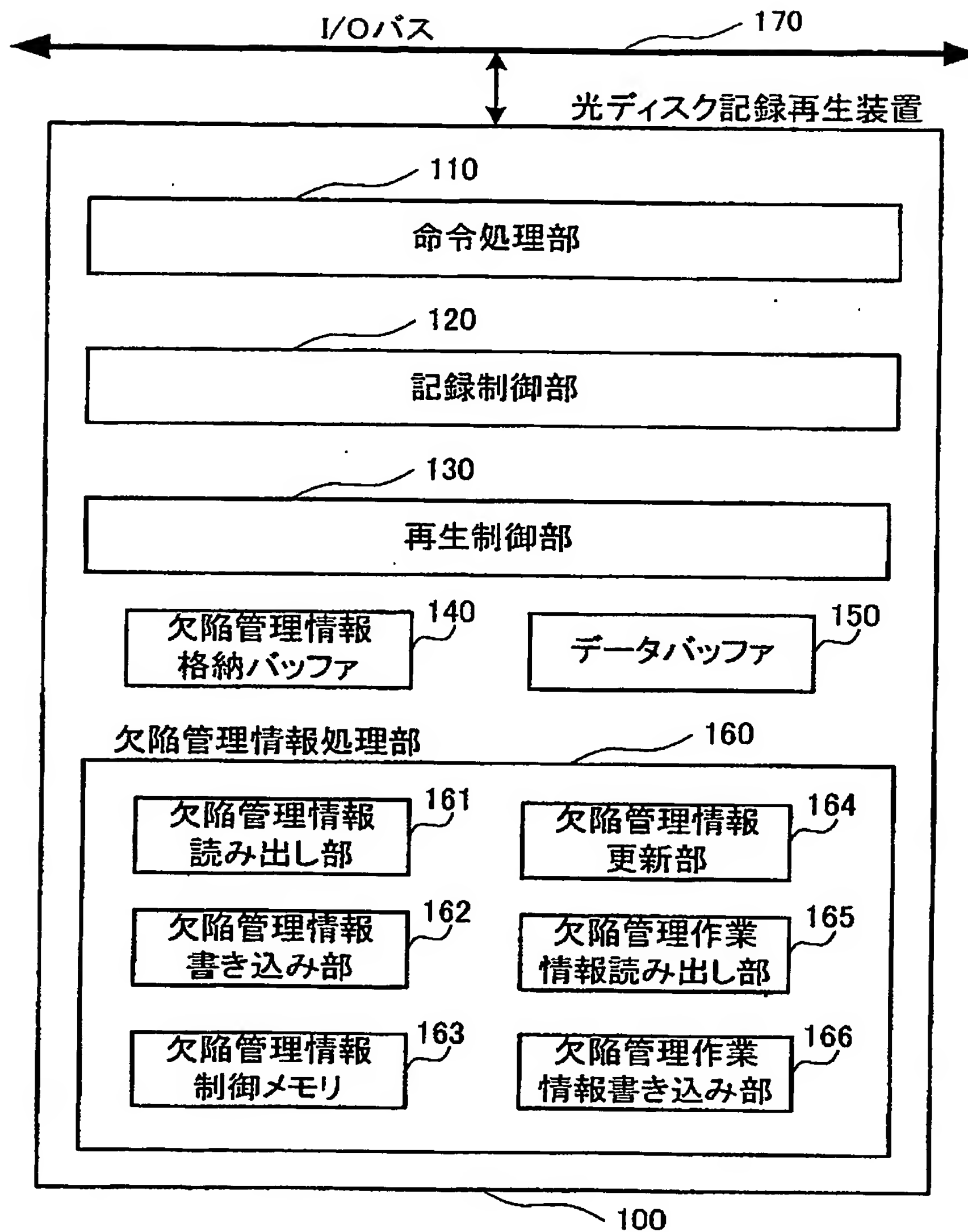
【図 1】



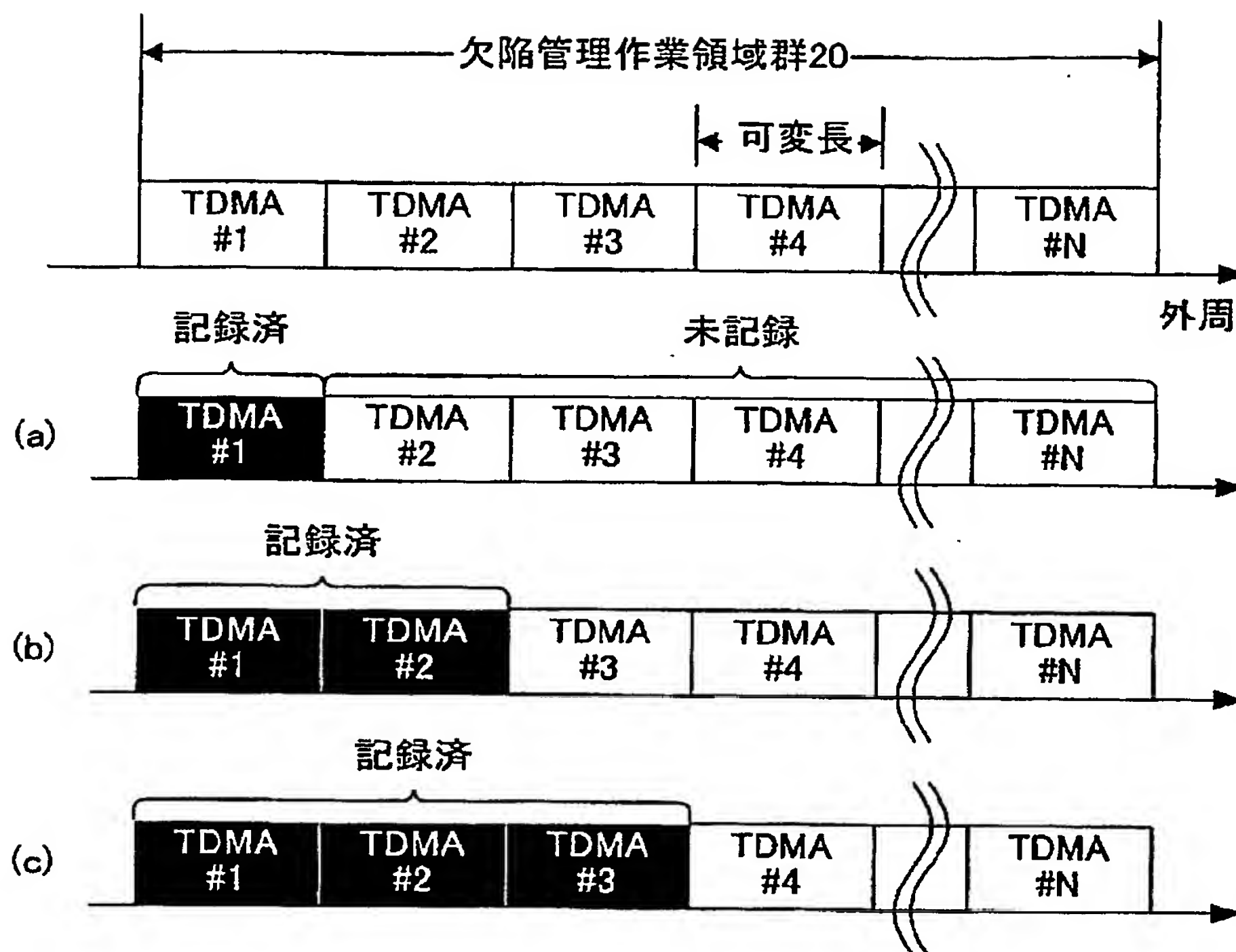
【図 2】



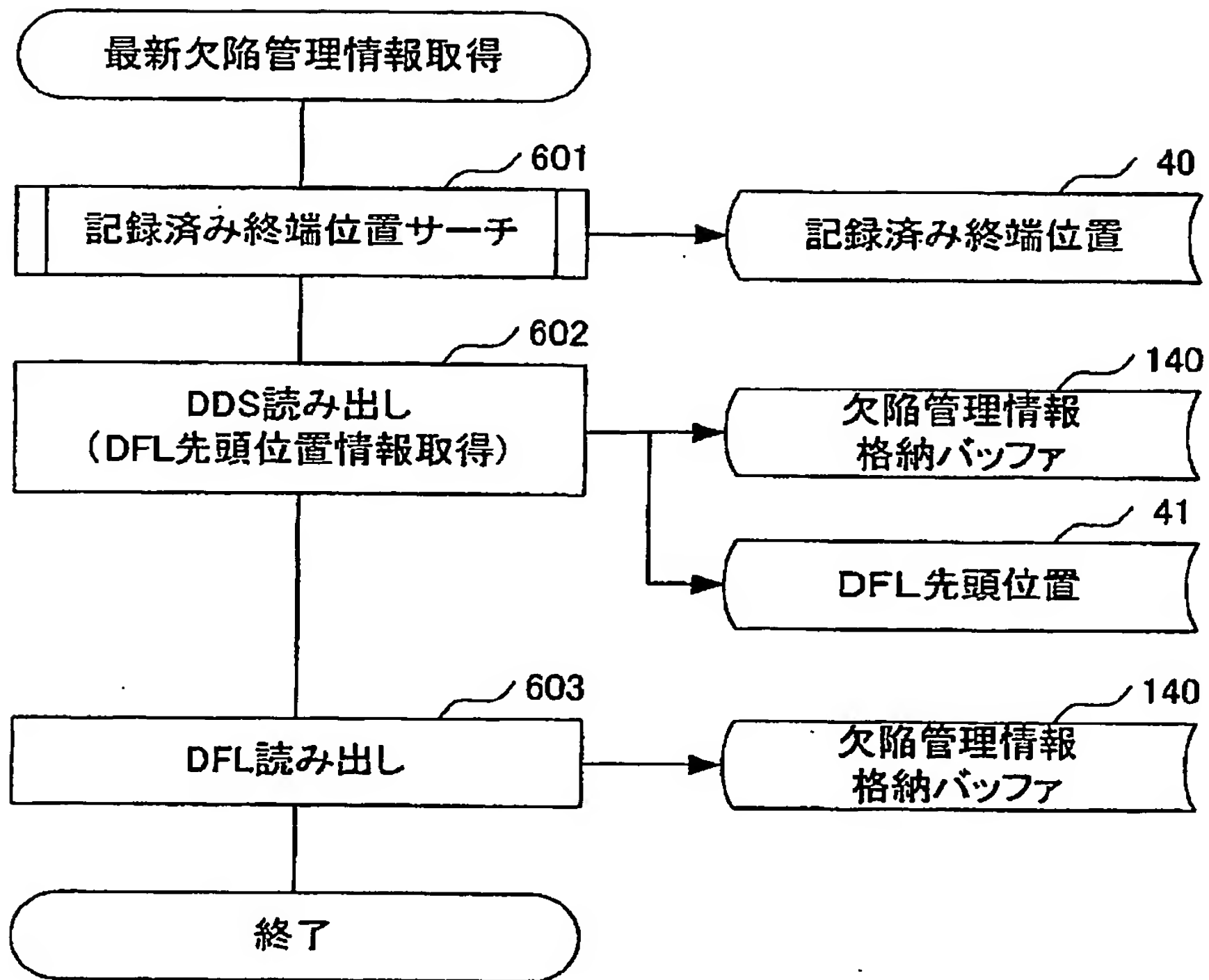
【図 3】



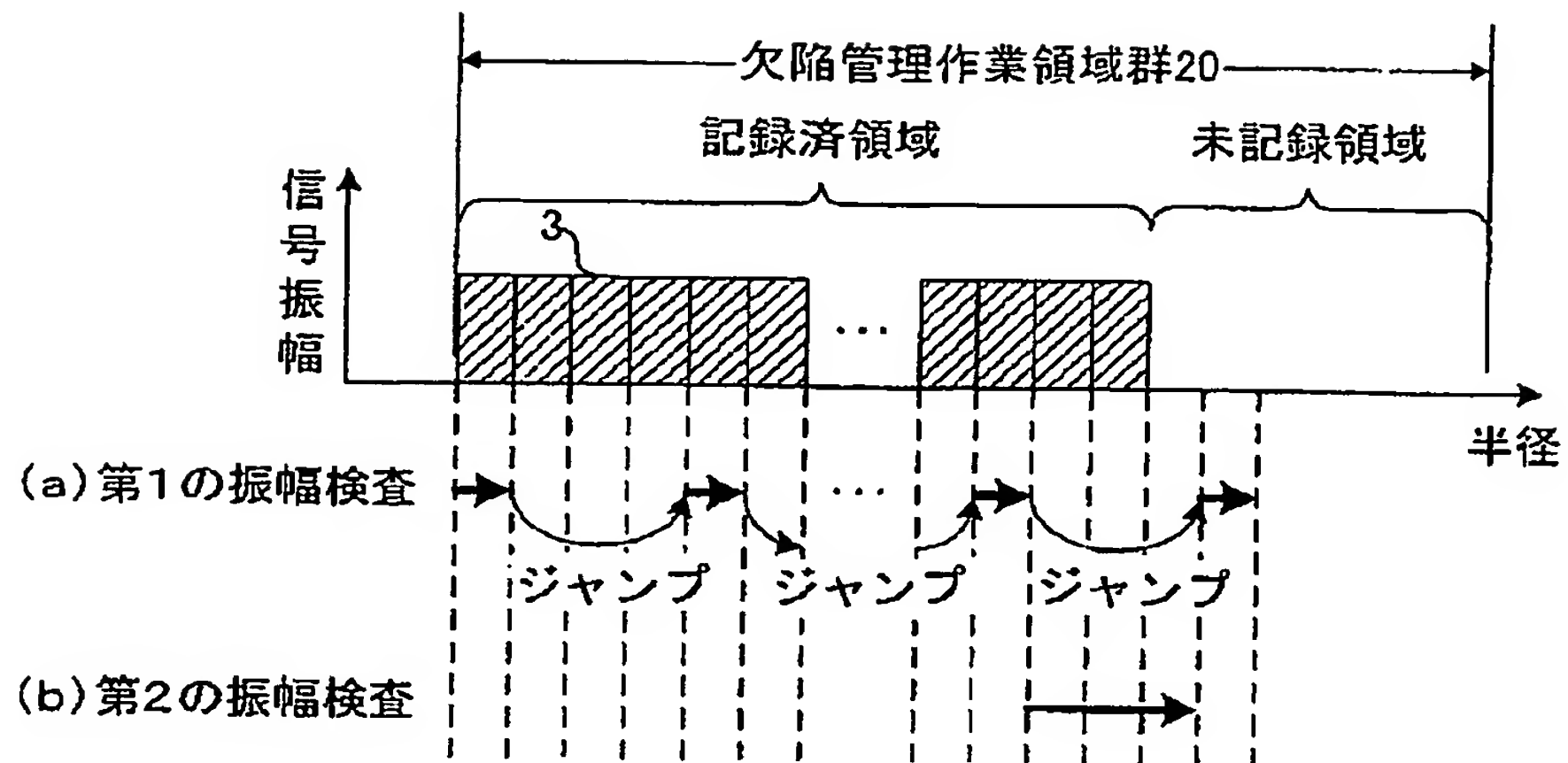
【図 4】



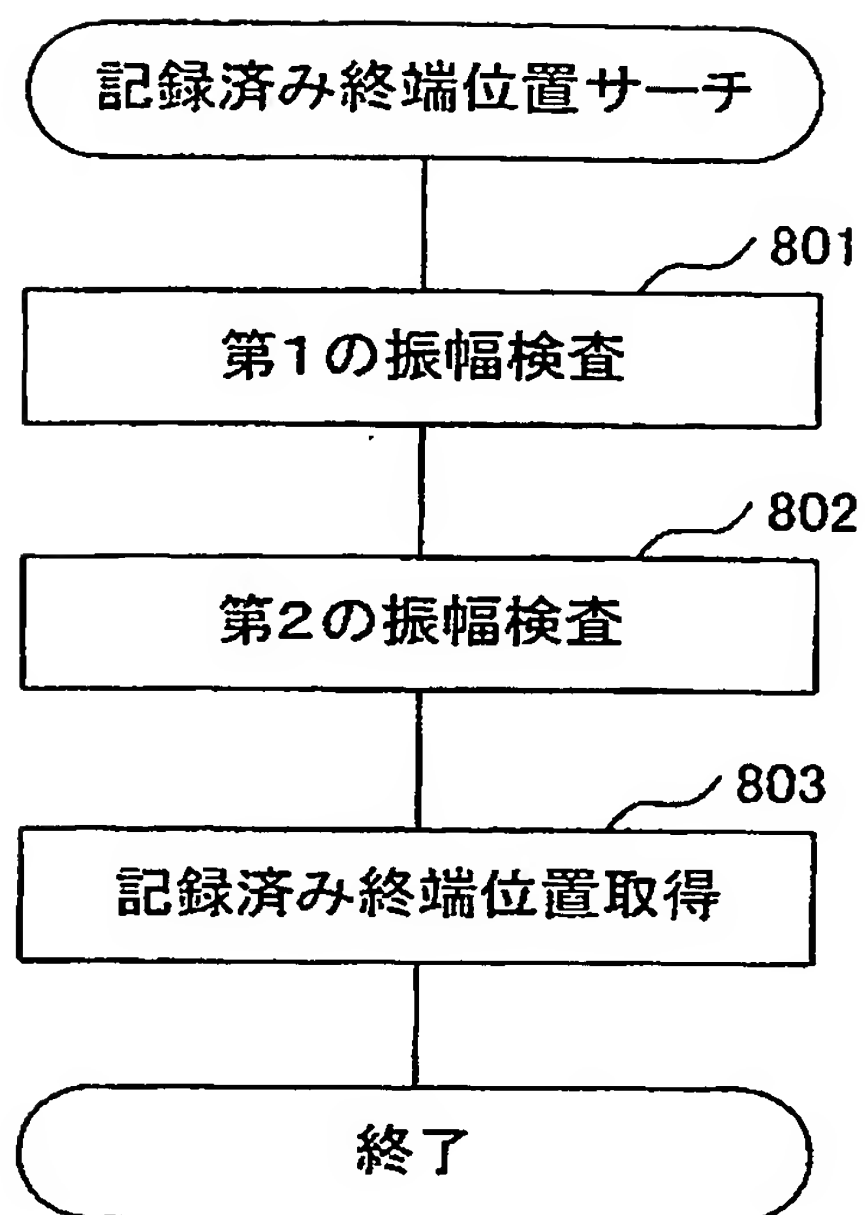
【図 5】



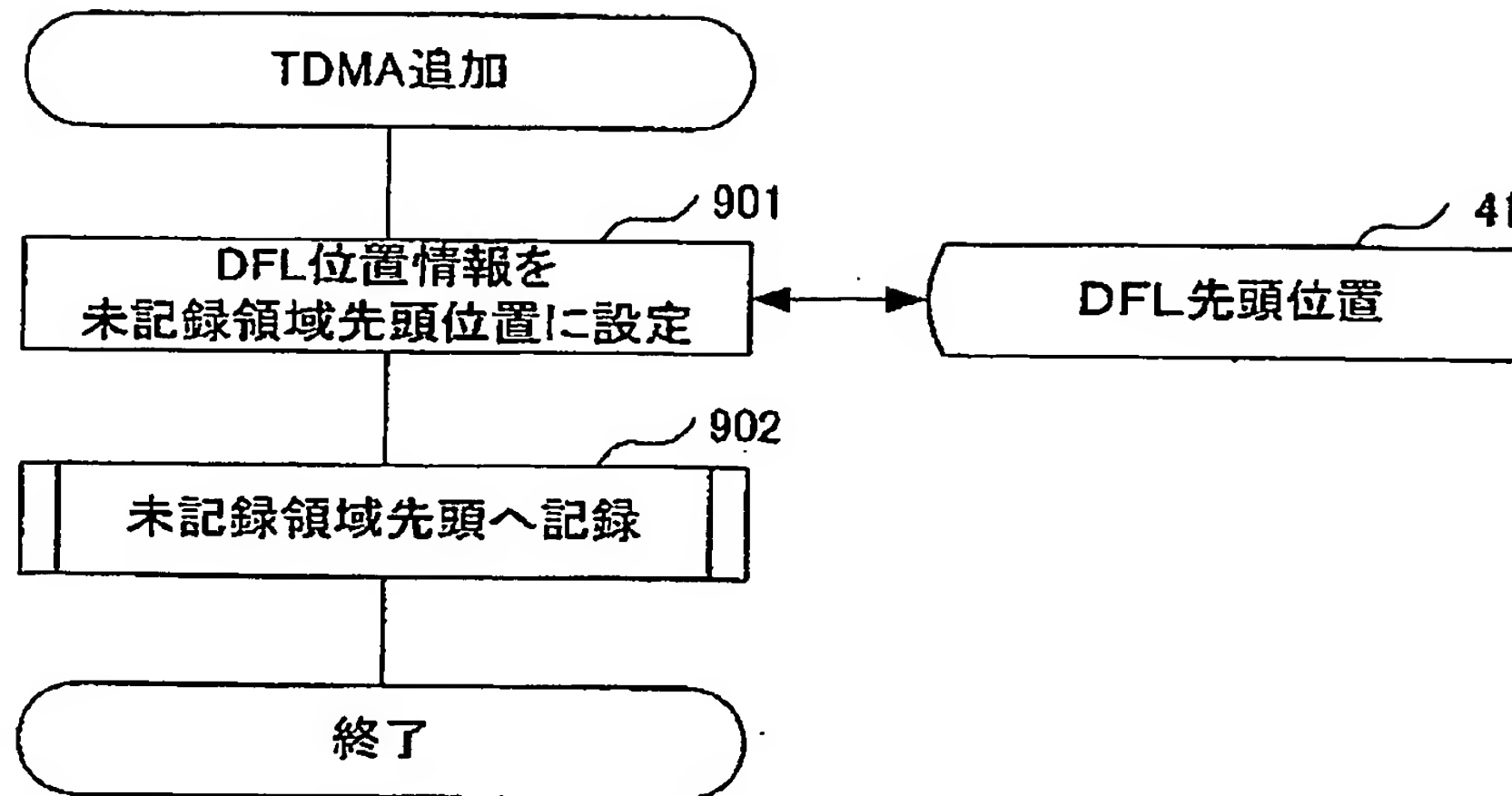
【図 6】



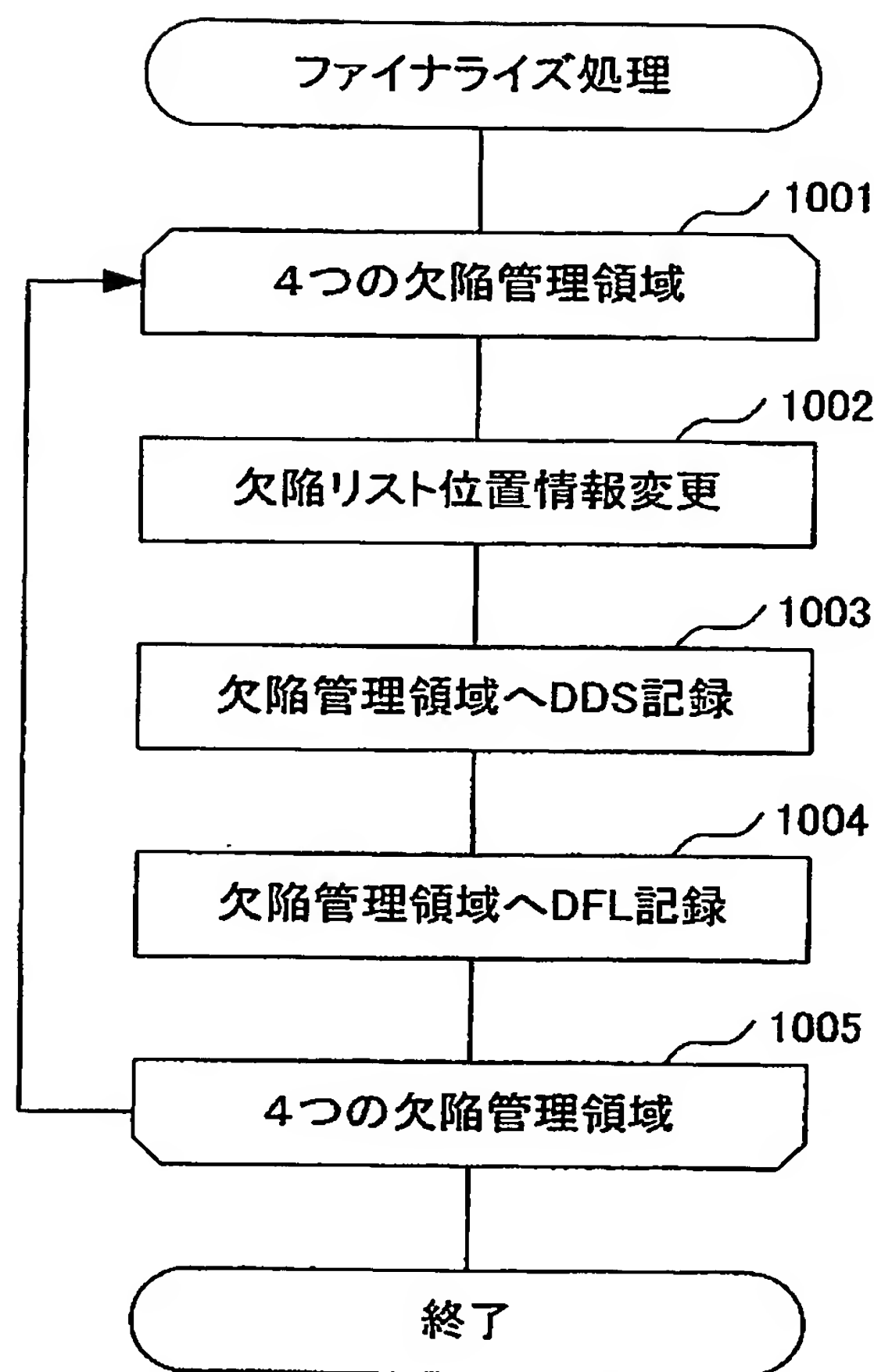
【図 7】



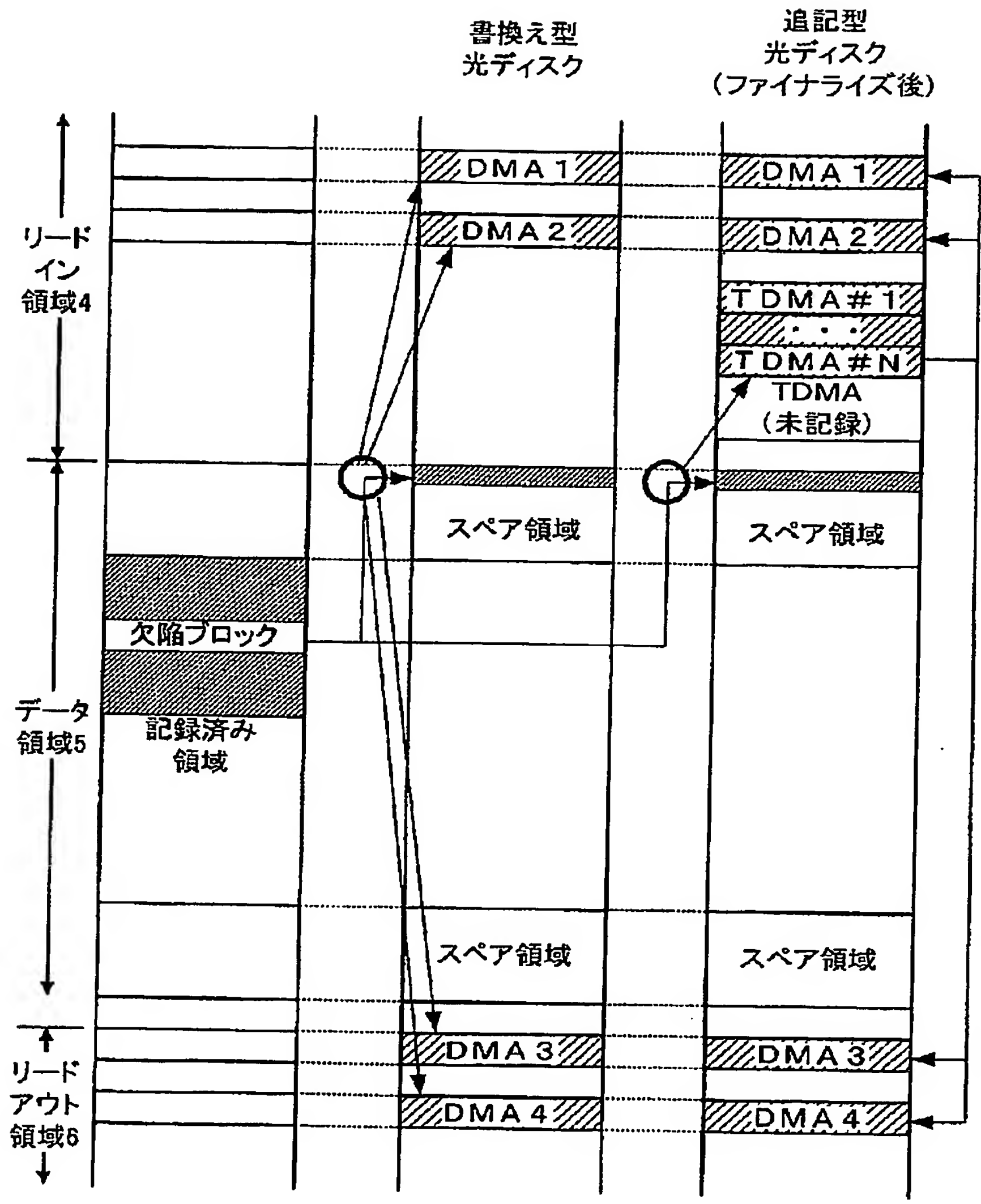
【図 8】



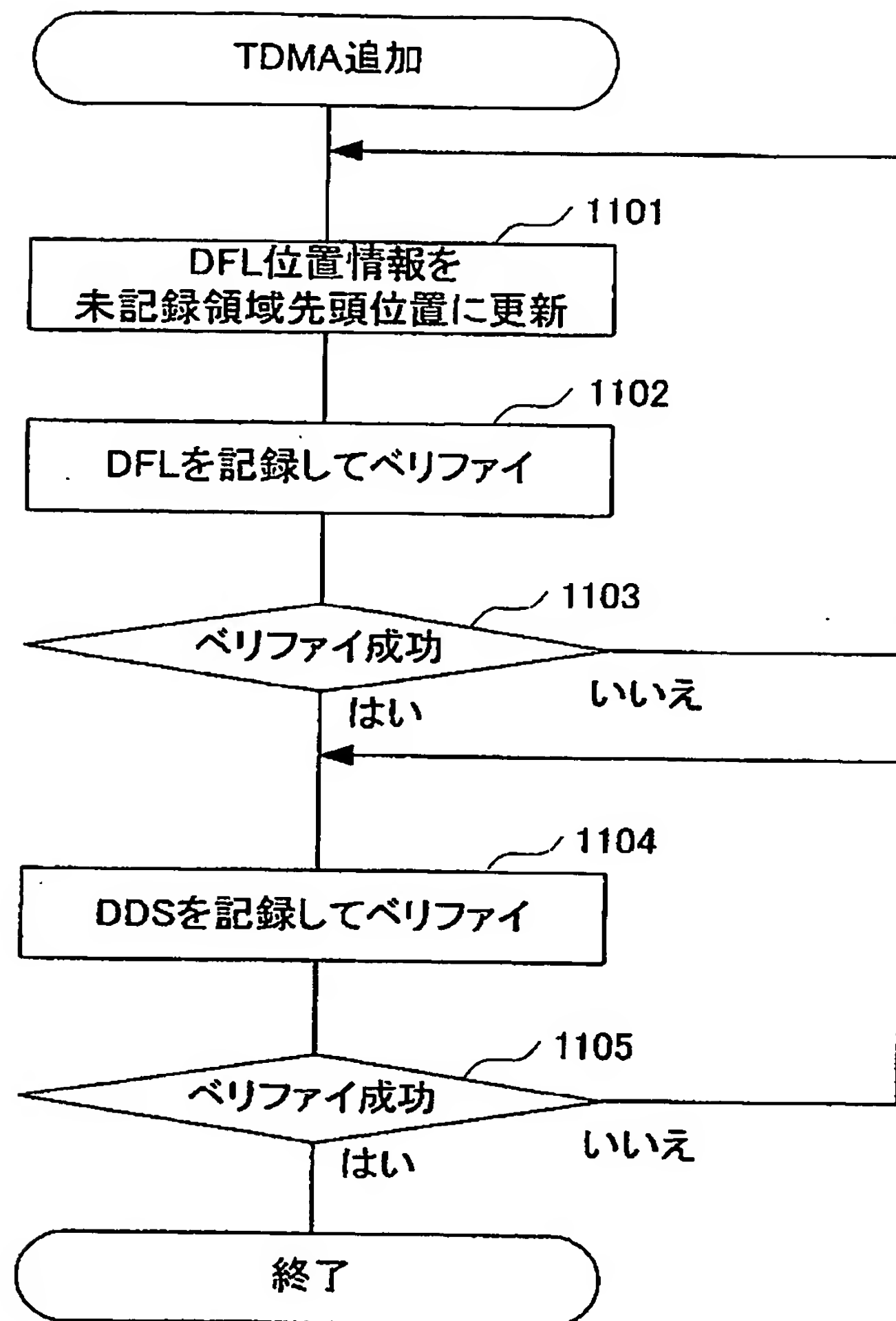
【図 9】



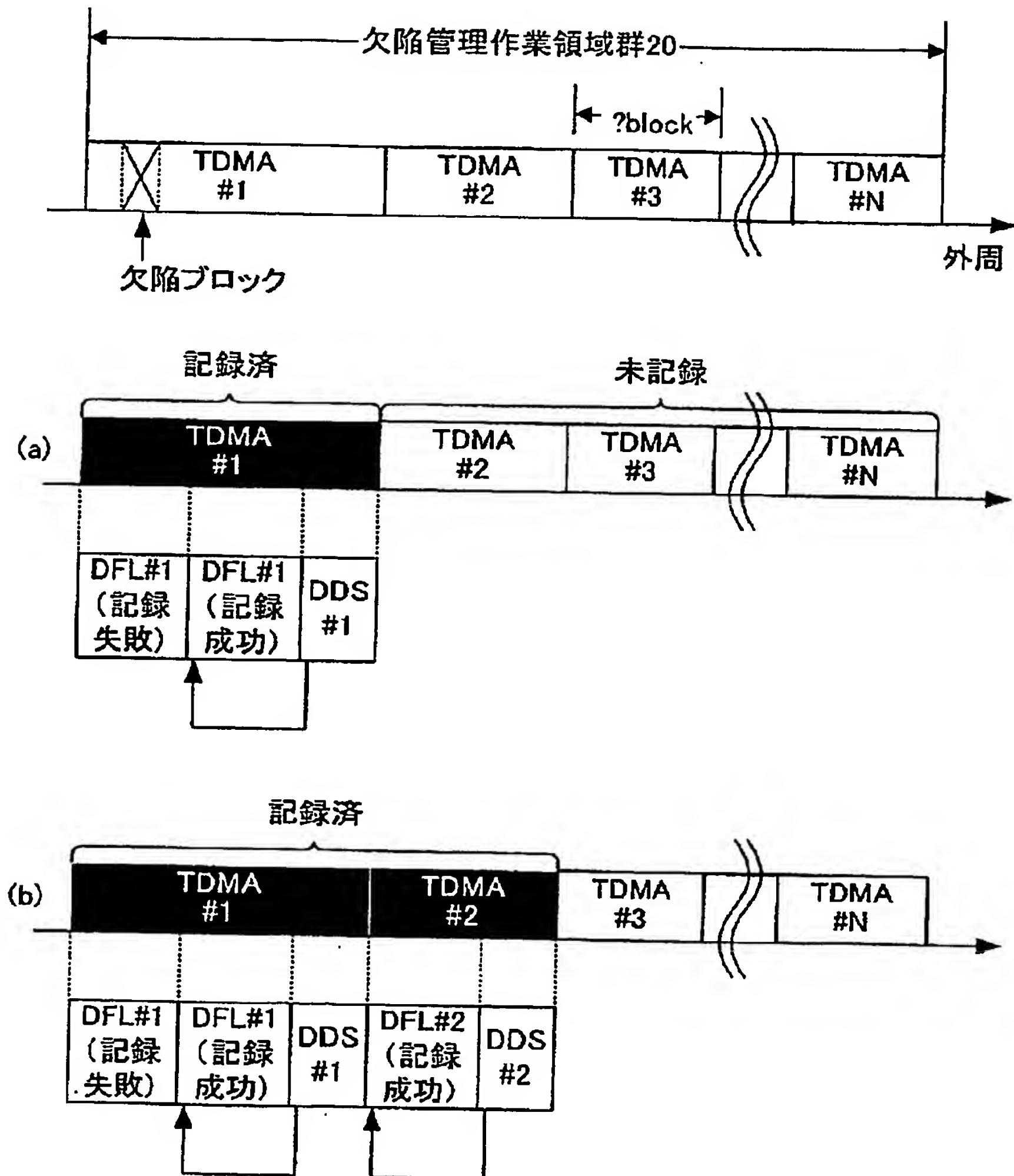
【図 10】



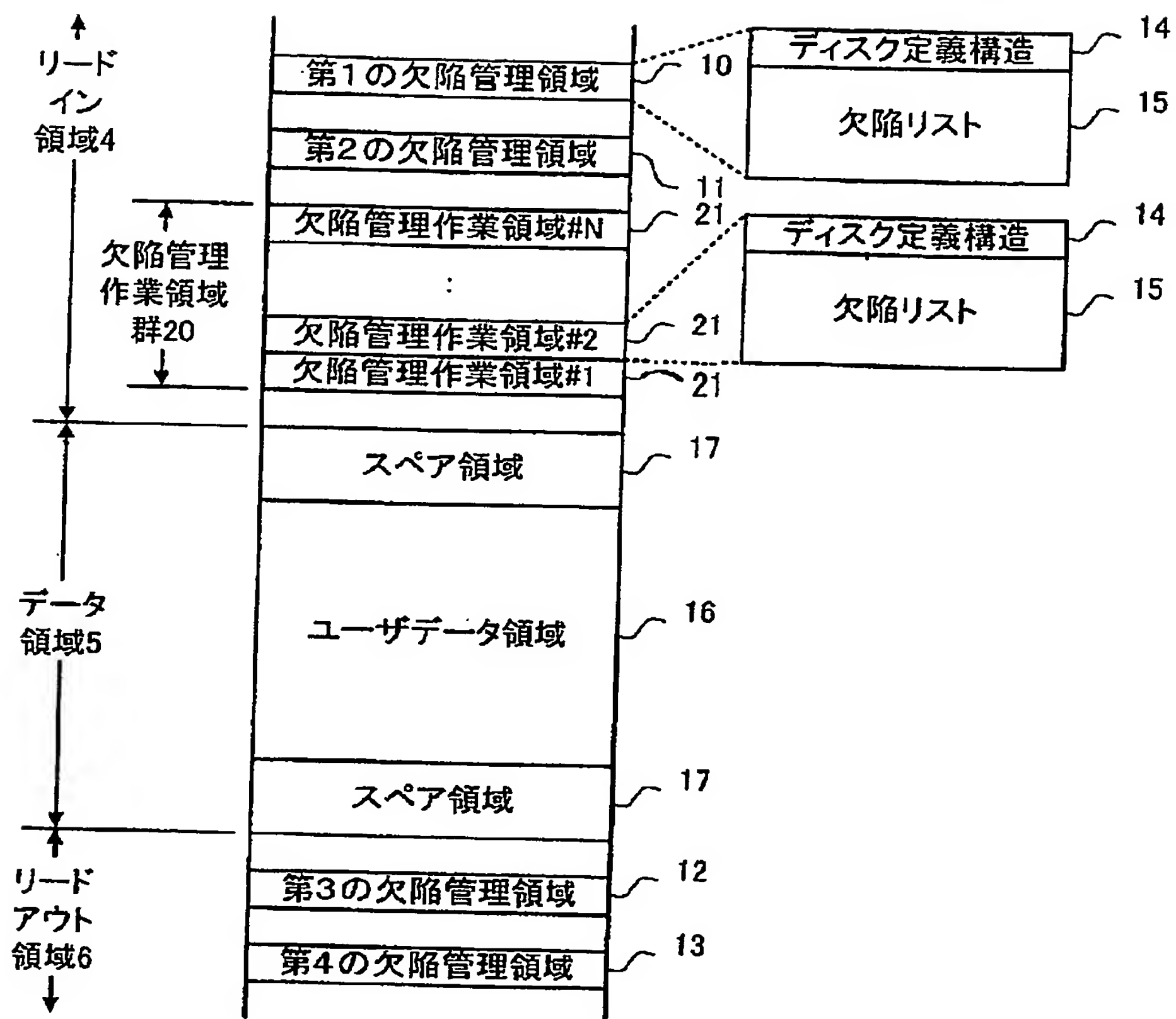
【図 11】



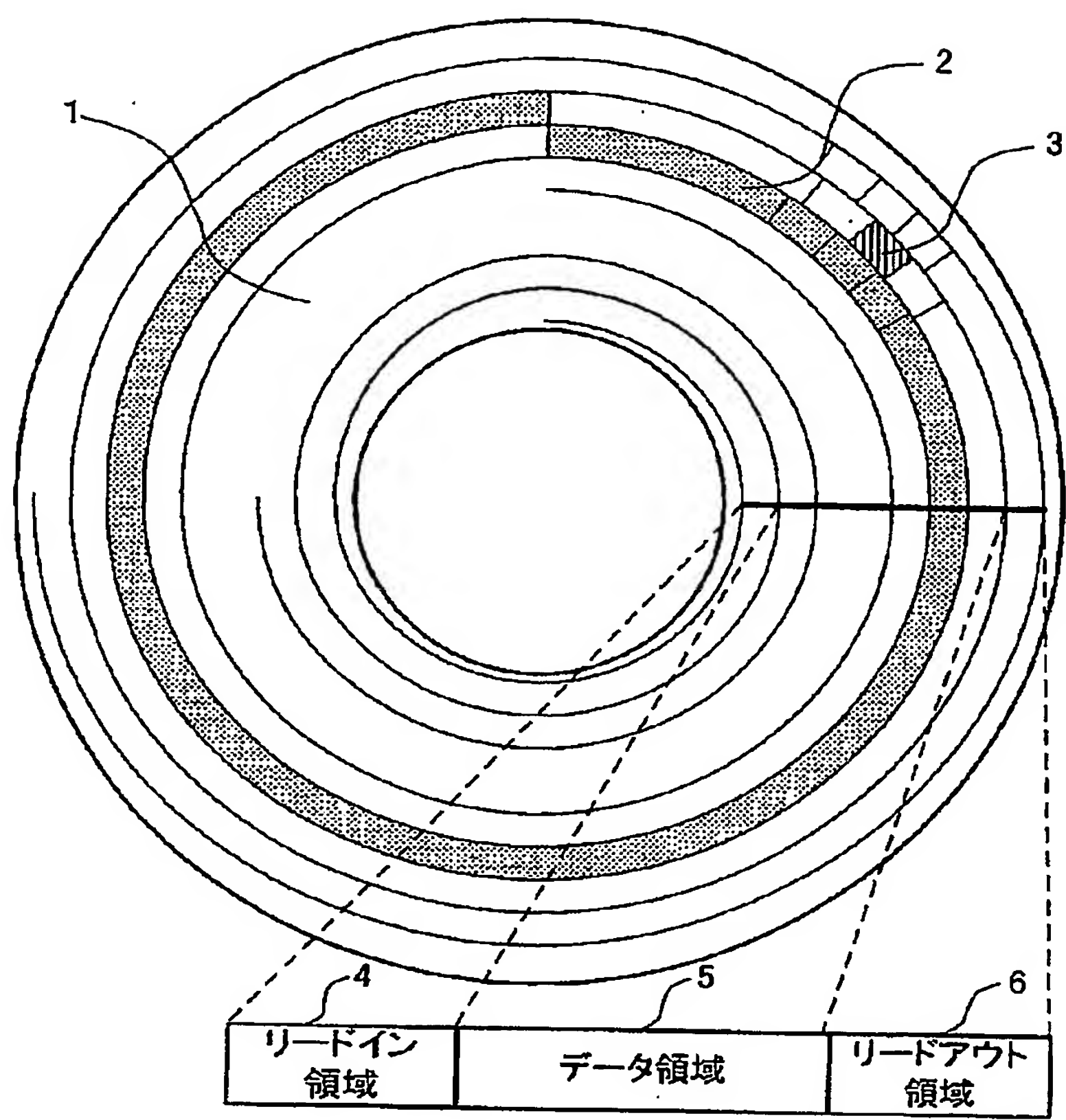
【図 12】



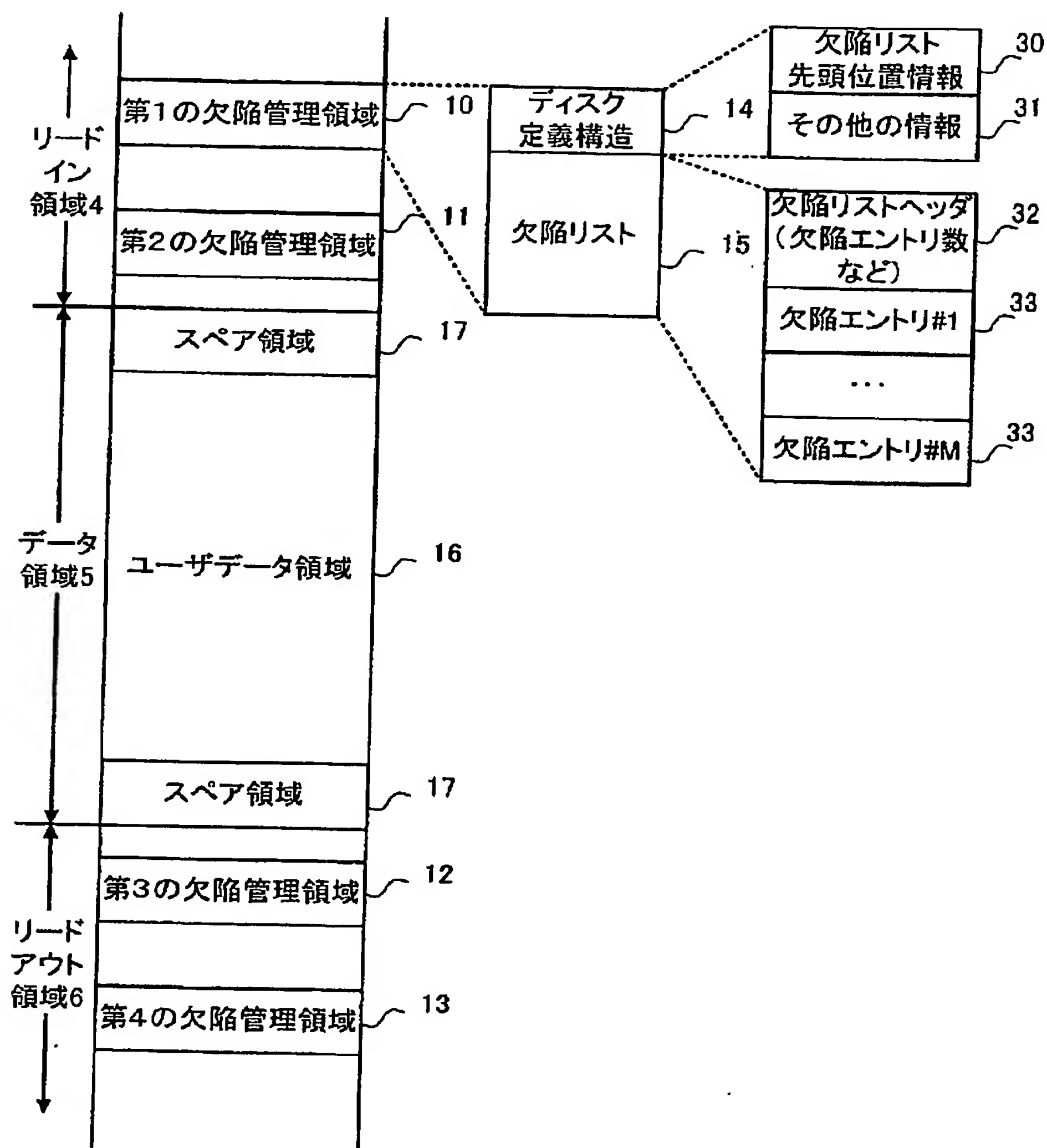
【図13】



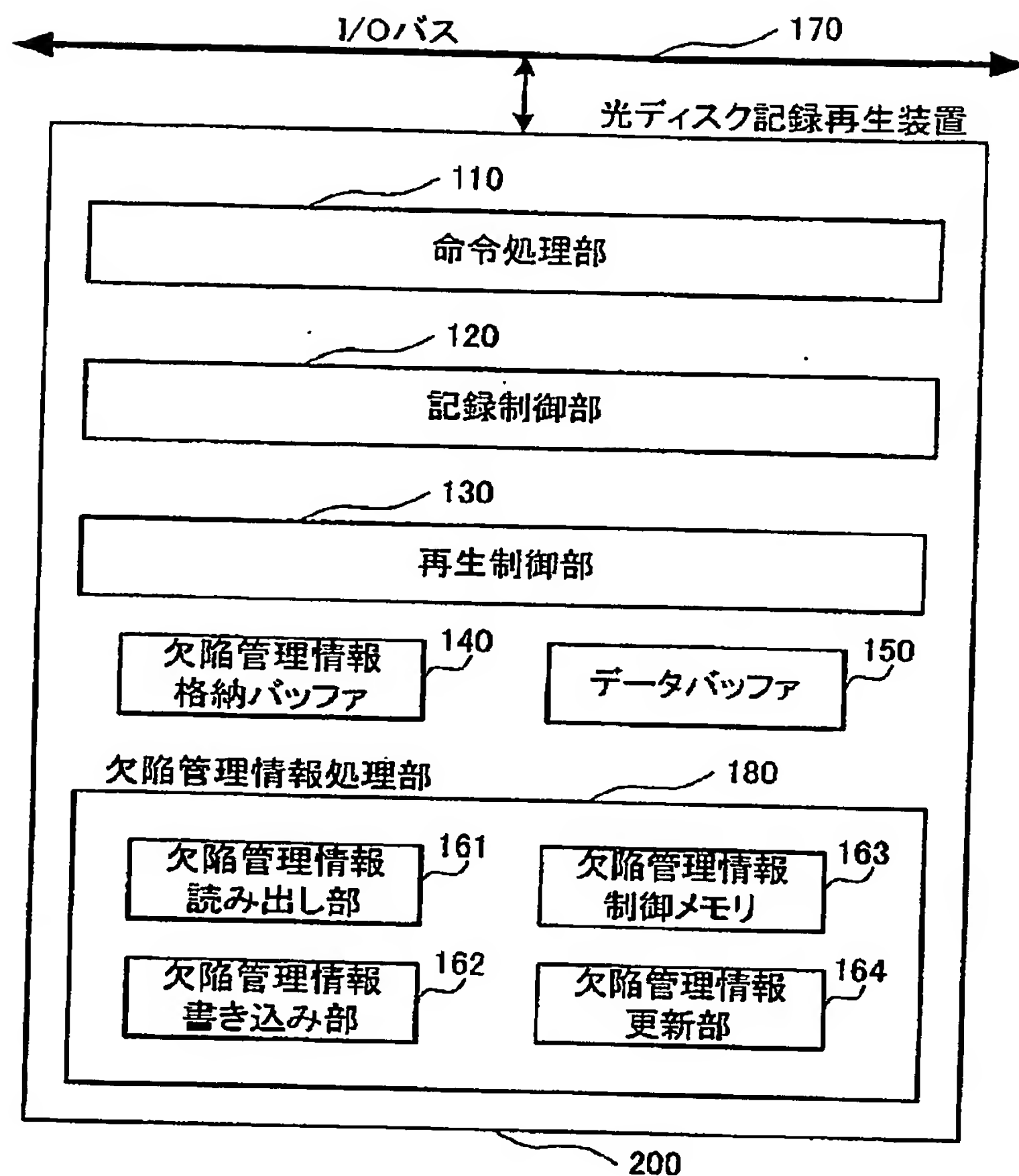
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 書換え型情報記録媒体用の記録再生装置において、ファイナライズ後の追記型情報記録媒体への互換を持たせる。

【解決手段】 ファイナライズ時に最終欠陥管理情報を記録する欠陥管理領域と、過渡の欠陥管理情報を記録する欠陥管理作業領域とを備えた追記型情報記録媒体であり、それぞれ欠陥リストと前記欠陥リストの位置を示すDDSとを含み、前記欠陥管理領域は前記DDSの次に前記欠陥リストが配置され、前記欠陥管理作業領域は前記欠陥リストの次に前記DDSが配置される。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 7 3 5 3 2
受付番号	5 0 2 0 1 9 5 7 4 9 6
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 5 年 1 月 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月25日
-------	-------------

特願 2 0 0 2 - 3 7 3 5 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社